

## 明 細 書

データ入力装置、情報機器、情報機器の制御方法およびコンピュータプログラム

5

## 技術分野

本発明は、電子機器に用いるデータ入力装置およびそれに関連する技術に関する。

## 10 背景技術

(触覚を刺激するデータ入力装置)

視覚や聴覚を操作者にフィードバックするデータ入力方式は多いが、使用者の触覚を刺激する機構を備えたデータ入力装置も、以下のような技術が開示されている。

- 15     例えば、ピンディスプレイがピンを突出させるものである（特開平 1  
1 - 1 6 1 1 5 2、特開平 1 0 - 5 5 2 5 2、特開平 6 - 1 0 2 9 9 7）。  
また、マウスに組み込んだバイブレータや駆動部を動作させるものもある（特開平 6 - 1 0 2 9 9 7、特開 2 0 0 1 - 3 5 6 8 6 2）。また、  
ポインティング用のスティックを振動させて（特開 2 0 0 0 - 2 9 6 2  
20     3）、画面上でカーソルが目標領域に到達したことを操作者に通知する  
方式もある。更に、また指先を動かすと指先の位置に応じてピンを出し  
て指を刺激して仮想物体の触感を与える装置が開発されている（特開 2  
0 0 0 - 2 5 9 3 3 3、特開 2 0 0 0 - 4 7 7 9 2）。

(一本指でのデータ入力)

一本指で多様な情報を入力するには、指先の下降位置と上昇位置を組み合わせることで入力する情報を指定する方式（特開平 1 1 - 2 2 4 1 6 1、実開平 5 - 5 5 2 2 2）が有効である。しかし、装置を小型化するために指の運動範囲が狭くなると、狭い運動範囲内で接近した下降位置と上昇位置を正確に把握することは困難である。また、指先の下降、移動、上昇の運動を素早く行おうとすると、指先の下降を検出する以前に、誤って指先が移動を開始して下降検出時の指先位置が本来意図した位置からずれてしまうため、誤入力の原因となった。

（触覚との組合せ）

こうした問題点を解決するため、指先の下降位置と上昇位置を組み合わせることで入力する情報を指定する際に、指先の位置に応じて異なる触覚刺激を加えることで、下降位置と上昇位置を触感の差異により明瞭に把握できるようにした方式（特開 2 0 0 2 - 2 7 8 6 9.4）が考案され、狭い運動範囲で触感を頼りに素早く指を動かしながら明瞭に指位置を把握して正しく入力を行えるようになったが機構が複雑であった。

さらにカーソルキーの形状や大きさを方向毎に変えて触覚により区別できるようにする方式（特開平 3 - 9 0 9 2 2）や、指先接触部にボール状突起を複数個配列して、指先がボール状突起配列の上を円滑に移動しながらボール状突起配列の凹凸の触覚情報を手掛かりに情報入力する方式（特開平 1 1 - 3 5 3 0 9 1、特開 2 0 0 1 - 1 6 6 8 7 1）も考案されている。

しかしながらこれらの方式では、凹凸が静的で固定しているため、指先を動かしても明瞭な凹凸形状の差異が得られなかった。また指先の下降位置だけで入力する情報を指定するためボール状突起の数を増やさない限り多様な情報を入力することはできない。

## 発明の開示

本発明は、上記した課題を解決するため、指を置いた瞬間から作動させることができる方向キーの機能と、操作中の指の位置を触覚にて確認できる機能とを兼ね備えた、新たなデータ入力装置およびそれに関連する技術を開発することを目的とする。

ジョイスティックやトラックボールとの違いは、指を置いた瞬間にその指で触れた位置（異なる三点の着地点）を検出でき、しかもその三種類の着地点にてボタン操作ができることである。

10 タブレットとの違いは、押した時の反発力や凹凸という触覚があり、ボタン操作のクリック感があり、触れたままスムーズに指を動かせることである。

十字キーとの違いは、指による単なるタッピング運動ではなく、指の左右前後の運動方向を検出でき、必要に応じてその運動速度をも検出できることである。

本発明は、十字キー、タブレット、スティックの特徴を兼ね備え、しかも低コストでシンプルなデータ入力装置に関連する技術を提供する。

（請求項 1）

請求項 1 記載の発明は、操作する指で触れる位置およびその指の操作  
20 に基づいた入力信号を発信して情報機器を操作するデータ入力装置であって、

指を置くための指置きユニットと、その指置きユニットにおける指の位置に関して左右のいずれか一方または中央の三種類を検知可能な指位置センサと、指置きユニットの上下運動によってスイッチング可能な上下方向スイッチ(14)とを備え、  
25

指置きユニットは、操作する指の長手方向を回転軸とする二つの回転体(1, 2)によって当該指を支持するように形成したことを特徴とする。

「情報機器」としては、コンピュータ、携帯電話、PDA(Personal Digital Assistants)などのほか、テレビ、テレビ画像のレコーダー（ビデオレコーダー、DVDレコーダーなど）、カーナビゲーション装置などがある。本請求項に係るデータ入力装置は、テレビ、レコーダー、カーナビゲーション装置においては、データ入力装置が情報機器とは物理的に分離された操作端末として提供される。

「指置きユニット」は、左右の回転体(1, 2)またはその中央の三カ所に指を置くことができるような構造をなしている。

「指位置センサ」は、指の接触を感知する静電感知センサや、「指置きユニット」にシーソー構造を採用することによる接点の組合せなどがある。

「回転体(1, 2)」は、物理的に回転する回転体の他、例えば指との接触によって擬似的に回転することとした静電感知式の回転体をも含む者とする。

「二つの回転体(1, 2)」は、それぞれの回転表面が接することなく、しかも指の幅よりも狭い間隔で配置されている。

#### （作用・効果）

まず、データ入力装置を情報機器に対して操作可能な状態とする。

続いて、情報機器を操作する操作者は、指置きユニットに対して、左右のいずれか一方または中央の三箇所のいずれかに指を置く。その指が置かれた位置は、指位置センサが検知する。

指置きユニットに置いた指は、左右方向に動かしたり、そのまま押し下げたりすることができる。左右方向に移動する場合には、指位置セン

サが移動の旨を検知する。押し下げると、上下方向スイッチ(14)の操作が行える。

押し下げて上下方向スイッチ(14)が on 状態となった後、そのまま指を離すこともできるし、左右方向に移動させた後に指を離すこともできる。左右方向に移動する場合には、指位置センサが移動の旨を検知する。

以上のような一連の操作、すなわち、指置きユニットの位置の選択と指の接触、その後の左右移動の有無、上下方向スイッチの on、その後の左右移動の有無、上下方向スイッチの off という操作に基づき、情報機器が操作される。

10 指置きユニットには、指のなが手方向を回転軸とする回転体が装備されているので、指の左右移動が円滑に行える。

(請求項 2)

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載のデータ入力装置を限定したものであり、

15 二つの回転体(1, 2)を回転させた旨を、それぞれ検知可能な回転検知センサ(20)を備えたことを特徴とするデータ入力装置に係る。

(作用・効果)

回転検知センサ(20)を回転体(1, 2)に応じて備えたことにより、それぞれの回転体(1, 2)の回転速度、回転量なども情報機器を操作する際の  
20 パラメータとして用いることができる。その結果、情報機器の操作バリエーションを増やすことができる。

(請求項 3)

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載のデータ入力装置を限定したものであり、

25 指置きユニットにおける二つの回転体(1, 2)の間に置かれた指に対し

て接触可能な相対位置触覚部材(44, 45)を、二つの回転体(1, 2)の間に備えたことを特徴とする。

「相対位置触覚部材」とは、例えば、指の腹に触れる突起、左右の回転体(1, 2)よりも小さな径の回転体(44)およびその回転軸(45)の組合せなどである。

(作用・効果)

相対位置触覚部材(44, 45)が二つの回転体(1, 2)の間に位置しているので、操作のために指置きユニットへ置いた指は相対位置触覚部材(44, 45)と接触し、目視しなくても相対的な位置が把握できる。

10 (請求項4)

請求項4記載の発明は、請求項1から請求項3のいずれかに記載のデータ入力装置を限定したものであり、

指置きユニットを操作する指の手前方向および奥方向へスライドさせることが可能な指置きユニットスライド機構と、その指置きユニットスライド機構のスライド位置を検知可能なスライド位置検知センサとを備えたことを特徴とする。

「指置きユニットスライド機構」とは、例えば、指置きユニットの下部に配置したローラー、指置きユニットと指置きユニットを指示する部材とに設けた互いに噛み合うレール構造などである。

20 (作用・効果)

指置きユニットスライド機構およびスライド位置検知センサを備えたことにより、指置きユニットの前後方向の移動量、移動速度なども情報機器を操作する際のパラメータとして用いることができる。その結果、情報機器の操作バリエーションを増やすことができる。

25 (請求項5)

請求項 5 記載の発明は、請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載のデータ入力装置を限定したものであり、

各センサおよび上下方向スイッチ(14)の出力を、情報機器が認識可能なプロトコルに合うように変換するデータ変換手段と、そのデータ変換手段によって変換された変換出力を情報機器への伝送方式に応じた信号に整形する整形手段とを備えたことを特徴とする。

例えば、情報機器がパーソナルコンピュータである場合には、パーソナルコンピュータ側に備えられたUSBポートへの接続が可能であるようなデータ変換手段および整形手段を備えている。この制御ユニットは、データ入力装置内に内蔵されている場合、情報機器に内蔵されている場合、情報機器のソフトウェアに実装されている場合などがある。

また、例えば情報機器がテレビである場合には、データ入力装置は当該テレビを遠隔操作可能なリモートコントロール装置である。そして、テレビ側に設けられた赤外線受信ポートに対して、リモートコントロール装置側にはデータ変換手段および赤外線データ送信ポートを備えている。

#### (バリエーション 1)

請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載のデータ入力装置には、以下のようなバリエーションも可能である。

すなわち、指置きユニットにおける左右の回転体(1,2)は、それぞれ前後に分割するとともに、指置きユニットが前後方向へ移動可能であるように形成したことを特徴とする。

「前後に分割」とは、具体的には、右回転体(1)を右後回転体(32)と右前回転体(33)という物理的に二つとすることである。

指置きユニットについて、「前後方向へ移動可能」な構造とは、請求

項 4 のようなスライド機構の他、前後方向で往復可能なシーソー構造をいう。

このバリエーションによれば左右の回転体(1,2)がそれぞれ前後二つ存在するので、前後左右のいずれに指置きユニットを向かわせているか、

5 触覚にて把握できる。

(バリエーション 2)

請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載のデータ入力装置には、以下のようなバリエーションも可能である。

すなわち、指置きユニットの手前側には、指置きユニットにおかれた  
10 指の根元側が下方へ移動することを防止する指支持構造を備え、その指支持構造における指を支持する部位は左右方向へスライド可能に形成したことを特徴とする。

このバリエーションによれば、指の一部が指支持構造に載せられているので、指置きユニットを左右方向へ円滑に動かすことができる。また、  
15 指の一部が指支持構造に載せられているので、スイッチ(14)の誤動作を防止しやすくしている。

(請求項 6)

請求項 6 記載の発明は、情報を画面表示する出力画面と、その出力画面上に表示されるカーソルまたはポインタを出力画面上の任意の位置  
20 に移動させるデータ入力装置（例えばポインティング装置）とを備えた情報機器に係る。

前記データ入力装置は、操作する指で触れる位置およびその指の操作に基づいた入力信号を発信可能であり、指を置くための指置きユニットと、その指置きユニットにおける指の位置に関して左右のいずれか  
25 一方または中央の三種類を検知可能な指位置センサと、指置きユニッ



トの上下運動によってスイッチング可能な上下方向スイッチ(14)とを備え、指置きユニットは、操作する指の長手方向を回転軸とする二つの回転体(1,2)によって当該指を支持するように形成したことを特徴とする。

本請求項に係る情報機器とは、データ入力装置を組み込んだものであり、具体的には、コンピュータ、携帯電話、PDA(Personal Digital Assistants)などのほか、テレビ、テレビ画像のレコーダー（ビデオレコーダー、DVDレコーダーなど）、カーナビゲーション装置などがある。本請求項に係るデータ入力装置は、テレビ、レコーダー、カーナビゲーション装置においては、情報機器から分離可能な操作端末として提供される。

なお、データ入力装置の指位置センサおよび上下方向スイッチ(14)による出力信号と、情報機器の出力画面上に表示されるカーソルまたはポインタに対する移動のための出力信号とを対応させるデータテーブルは、データ入力装置に内蔵される場合、情報機器に内蔵される場合、情報機器のソフトウェアに実装されている場合などがある。

#### （作用・効果）

情報機器の出力画面には、カーソルまたはポインタが出力される。そのカーソルまたはポインタは、データ入力装置に対する指の操作によって、出力画面上の任意の位置に移動させることができる。具体的には、指の操作は、指置きユニットにおける指の位置に関して左右のいずれか一方または中央の三種類を検知可能な指位置センサと、指置きユニットの上下運動によってスイッチング可能な上下方向スイッチ(14)とによって、信号が出力され、その信号に基づいてカーソルまたはポインタは移動され、その旨が出力画面に表示される。

指が指置きユニットへ触れた瞬間にカーソルまたはポインタを移動

させることができるため、触れた直後に方向を指定する動作を必要とするトラックボールや静電パッドよりも、カーソルまたはポインタへの命令が素早い。

(指置きユニットの構成)

- 5 請求項 6 以後における「指置きユニット」は、「操作する指の長手方向を回転軸とする二つの回転体によって当該指を支持するように形成したもの」に限定されないこととする。

(請求項 7)

- 10 請求項 7 記載の発明は、請求項 6 に記載の情報機器を限定したものである。

すなわち、データ入力装置には、指置きユニットを操作する指の手前方向および奥方向へスライドさせることが可能な指置きユニットスライド機構と、その指置きユニットスライド機構のスライド位置を検知可能なスライド位置検知センサとを備えたことを特徴とする。

- 15 (作用・効果)

指置きユニットスライド機構およびスライド位置検知センサが備えられているので、カーソルまたはポインタを画面上の縦方向へ移動させる操作を直感的に行うことができる。

(請求項 8)

- 20 請求項 8 記載の発明は、情報を画面表示する出力画面と、その出力画面上に表示される選択メニューを選択指定可能な指示装置とを備えた情報機器に係る。

前記の指示装置は、操作する指で触れる位置およびその指の操作に基づいた入力信号を発信可能であって、

- 25 指を置くための指置きユニットと、その指置きユニットにおける指

の位置に関して左右のいずれか一方または中央の三種類を検知可能な指位置センサと、指置きユニットの上下運動によってスイッチング可能な上下方向スイッチ(14)とを備え、指置きユニットは、操作する指の長手方向を回転軸とする二つの回転体(1,2)によって当該指を支持する

5    るように形成したことを特徴とする。

請求項 6 または請求項 7 記載の発明との相違点は、情報機器の出力画面にカーソルやポインタが表示される代わりに、選択可能なメニュー、選択決定されたメニューなどが表示される点である。出力画面に対する選択決定などの操作は、指示装置からの出力による。

10    (請求項 9)

請求項 9 記載の発明は、請求項 8 記載の情報機器を限定したものであり、

指示装置には、指置きユニットを操作する指の手前方向および奥方向へスライドさせることが可能な指置きユニットスライド機構と、その

15    指置きユニットスライド機構のスライド位置を検知可能なスライド位置検知センサとを備えたことを特徴とする。

(作用・効果)

指置きユニットスライド機構およびスライド位置検知センサが備えられているので、選択メニューを出力画面中の縦方向にも配置させることができる。そのため、より多くの選択メニューを表示させることが可能となる。また、表示された選択メニューに対し、画面上の縦方向への移動および選択操作を直感的に行える。

20

(請求項 10)

請求項 10 記載の発明は、情報を画面表示する出力画面と、その出力

25    画面上へ任意の文字を表示させるための文字入力装置とを備えた情報

機器に係る。

その文字入力装置は、操作する指で触れる位置およびその指の操作に基づいた入力信号を発信可能であって、

5 指を置くための指置きユニットと、その指置きユニットにおける指の位置に関して左右のいずれか一方または中央の三種類を検知可能な指位置センサと、指置きユニットの上下運動によってスイッチング可能な上下方向スイッチ(14)とを備える。

そして、指置きユニットは、操作する指の長手方向を回転軸とする二つの回転体(1,2)によって当該指を支持するように形成し、出力画面に  
10 は、指位置センサからの信号に基づいて入力すべき文字の候補を選択可能に表示する文字候補出力手段と、その文字候補出力手段が表示した文字の候補に対して上下方向スイッチ(14)からの信号に基づいて選択決定した決定文字を表示する決定文字出力手段とを備えたことを特徴とする。

15 請求項 8 記載の発明との相違点は、選択可能なメニュー、選択決定されたメニューなどが表示される代わりに、選択可能な文字、選択決定された文字が表示される点である。出力画面に対する選択決定などの操作は、文字入力装置からの出力による。

(請求項 11)

20 請求項 11 記載の発明は、請求項 10 記載の情報機器を限定したものであり、

文字入力装置には、指置きユニットを操作する指の手前方向および奥方向へスライドさせることが可能な指置きユニットスライド機構と、その指置きユニットスライド機構のスライド位置を検知可能なスライ  
25 ド位置検知センサとを備えたことを特徴とする。

## (作用・効果)

指置きユニットスライド機構およびスライド位置検知センサが備えられているので、選択可能な文字を出力画面中の縦方向にも配置させることができる。そのため、より多くの選択文字を表示させることが可能  
5 となる。また、表示された選択可能文字に対し、画面上の縦方向への移動および選択操作を直感的に行える。

## (請求項 1 2)

請求項 1 2 記載の発明は、情報を画面表示する出力画面と、その出力画面上に表示されるカーソルまたはポインタを出力画面上の任意の位置に移動させるデータ入力装置とを備えた情報機器の制御方法に係る。  
10

データ入力装置は、操作する指で触れる位置およびその指の操作に基づいた入力信号を発信可能であり、

指を置くための指置きユニットと、その指置きユニットにおける指の位置に関して左右のいずれか一方または中央の三種類を検知可能な指位置センサと、指置きユニットの上下運動によってスイッチング可能な上下方向スイッチとを備える。  
15

そして、情報機器の制御方法は、指位置センサおよび上下方向スイッチからの出力信号を受信する受信手順と、その受信手順にて受信した出力信号を、予め記憶している信号テーブルに基づいてカーソルまたはポインタの移動命令に変換する変換手順と、その変換手順によって変換された移動命令に基づいてカーソルまたはポインタの制御信号を出力する出力手順とを備えたことを特徴とする。  
20

## (請求項 1 3)

請求項 1 3 記載の発明は、請求項 1 2 に記載の情報機器の制御方法を限定したものであり、  
25

指置きユニットは、操作する指の長手方向を回転軸とする二つの回転体(1,2)によって当該指を支持するように形成し、データ入力装置には、二つの回転体を回転させた旨をそれぞれ検知可能な回転検知センサ(20)を備え、受信手順においては、その回転検知センサ(20)からの出力信号をも受信することとしたことを特徴とする。

(作用・効果)

回転検知センサ(20)を回転体(1,2)に応じて備えたことにより、それぞれの回転体(1,2)の回転速度、回転量なども情報機器を操作する際のパラメータとして用いることができる。その結果、データ入力装置および情報機器の操作バリエーションを増やすことができる。

(請求項 1 4)

請求項 1 4 記載の発明は、情報を画面表示する出力画面と、その出力画面上に表示される選択メニューを選択指定可能な指示装置とを備えた情報機器の制御方法に係る。

指示装置は、操作する指で触れる位置およびその指の操作に基づいた入力信号を発信可能であり、指を置くための指置きユニットと、その指置きユニットにおける指の位置に関して左右のいずれか一方または中央の三種類を検知可能な指位置センサと、指置きユニットの上下運動によってスイッチング可能な上下方向スイッチとを備える。

そして、情報機器の制御方法は、指位置センサおよび上下方向スイッチからの出力信号を受信する受信手順と、その受信手順にて受信した出力信号を、予め記憶している信号テーブルに基づいて出力画面上に表示されている選択メニューの選択決定命令に変換する変換手順と、その変換手順によって変換された選択決定命令に基づいて当該情報機器を制御する制御実行手順とを備えたことを特徴とする。

## (請求項 15)

請求項 15 記載の発明は、請求項 14 に記載の情報機器の制御方法を限定したものであり、

5 指置きユニットは、操作する指の長手方向を回転軸とする二つの回転体(1,2)によって当該指を支持するように形成し、指示装置には、二つの回転体を回転させた旨をそれぞれ検知可能な回転検知センサ(20)を備え、受信手順においては、その回転検知センサ(20)からの出力信号をも受信することとしたことを特徴とする。

これによれば、指示装置および情報機器の操作バリエーションを増やすことができる。

## (請求項 16)

請求項 16 記載の発明は、情報を画面表示する出力画面と、その出力画面上へ任意の文字を表示させるための文字入力装置とを備えた情報機器の制御方法に係る。

15 文字入力装置は、操作する指で触れる位置およびその指の操作に基づいた入力信号を発信可能であり、

指を置くための指置きユニットと、その指置きユニットにおける指の位置に関して左右のいずれか一方または中央の三種類を検知可能な指位置センサと、指置きユニットの上下運動によってスイッチング可能な上下方向スイッチとを備える。

情報機器の制御方法は、指位置センサからの信号を受信する指位置センサ信号受信手順と、その指位置センサからの信号を予め記憶している文字候補テーブルに基づいて変換し、入力すべき文字の候補を選択可能に出力画面へ表示する文字候補出力手順と、上下方向スイッチから  
25 の信号を受信する上下方向スイッチ受信手順と、上下方向スイッチか

らの信号を予め記憶している決定文字テーブルに基づいて変換し、選択決定した決定文字を出力画面へ表示する決定文字出力手順とを備えたことを特徴とする。

(請求項 17)

- 5 請求項 17 記載の発明は、請求項 16 に記載の情報機器の制御方法を限定したものであり、

指置きユニットは、操作する指の長手方向を回転軸とする二つの回転体によって当該指を支持するように形成し、文字入力装置には、ふたつの回転体を回転させた旨をそれぞれ検知可能な回転検知センサを備え、受信手順においては、その回転検知センサからの出力信号をも受信することとしたことを特徴とする。

これによれば、文字入力装置および情報機器の操作バリエーションを増やすことができる。

(請求項 18)

- 15 請求項 18 記載の発明は、情報を画面表示する出力画面と、その出力画面上に表示されるカーソルまたはポインタを出力画面上の任意の位置に移動させるデータ入力装置とを備えた情報機器の制御プログラムに係る。

- データ入力装置は、操作する指で触れる位置およびその指の操作に基づいた入力信号を発信可能であり、

- 指を置くための指置きユニットと、その指置きユニットにおける指の位置に関して左右のいずれか一方または中央の三種類を検知可能な指位置センサと、指置きユニットを操作する指の手前方向および奥方向へスライドさせることが可能な指置きユニットスライド機構と、その指置きユニットスライド機構のスライド位置を検知可能なスライド
- 25



位置検知センサと、 指置きユニットの上下運動によってスイッチング可能な上下方向スイッチとを備える。

情報機器の制御プログラムは、指位置センサ、スライド位置検知センサおよび上下方向スイッチからの出力信号を受信する受信手順と、 その受信手順にて受信した出力信号を、予め記憶している信号テーブルに基づいてカーソルまたはポインタの移動命令に変換する変換手順と、 その変換手順によって変換された移動命令に基づいてカーソルまたはポインタの制御信号を出力する出力手順とを情報機器に内蔵されたコンピュータに実行させることとしたコンピュータプログラムである。

10 (請求項 19)

請求項 19 記載の発明は、請求項 18 に記載のコンピュータプログラムを限定したものである。

すなわち、指置きユニットは、操作する指の長手方向を回転軸とする二つの回転体によって当該指を支持するように形成し、 データ入力装置には、二つの回転体を回転させた旨をそれぞれ検知可能な回転検知センサを備え、 受信手順においては、その回転検知センサからの出力信号をも受信することとしたコンピュータプログラムである。

(請求項 20)

請求項 20 記載の発明は、情報を画面表示する出力画面と、その出力画面上に表示される選択メニューを選択指定可能な指示装置とを備えた情報機器の制御プログラムに係る。

指示装置は、操作する指で触れる位置およびその指の操作に基づいた入力信号を発信可能であり、 指を置くための指置きユニットと、 その指置きユニットにおける指の位置に関して左右のいずれか一方または中央の三種類を検知可能な指位置センサと、 指置きユニットの上下

運動によってスイッチング可能な上下方向スイッチとを備える。

- 情報機器の制御プログラムは、指位置センサおよび上下方向スイッチからの出力信号を受信する受信手順と、その受信手順にて受信した出力信号を、予め記憶している信号テーブルに基づいて出力画面上に表示
- 5    されている選択メニューの選択決定命令に変換する変換手順と、その変換手順によって変換された選択決定命令に基づいて当該情報機器を制御する制御実行手順とを情報機器に内蔵されたコンピュータに実行させることとしたコンピュータプログラムである。

(請求項 2 1)

- 10    請求項 2 1 記載の発明は、請求項 2 0 に記載のコンピュータプログラムを限定したものである。

- すなわち、指置きユニットは、操作する指の長手方向を回転軸とする二つの回転体によって当該指を支持するように形成し、指示装置には、二つの回転体を回転させた旨をそれぞれ検知可能な回転検知センサを
- 15    備え、受信手順においては、その回転検知センサからの出力信号をも受信することとしたプログラムである。

(請求項 2 2)

- 請求項 2 2 記載の発明は、情報を画面表示する出力画面と、その出力画面上へ任意の文字を表示させるための文字入力装置とを備えた情報
- 20    機器の制御プログラムに係る。

- 文字入力装置は、操作する指で触れる位置およびその指の操作に基づいた入力信号を発信可能であり、指を置くための指置きユニットと、その指置きユニットにおける指の位置に関して左右のいずれか一方または中央の三種類を検知可能な指位置センサと、指置きユニットの上
- 25    下運動によってスイッチング可能な上下方向スイッチとを備える。

情報機器の制御プログラムは、指位置センサからの信号を受信する指位置センサ信号受信手順と、その指位置センサからの信号を予め記憶している文字候補テーブルに基づいて変換し、入力すべき文字の候補を選択可能に出力画面へ表示する文字候補出力手順と、上下方向スイッチからの信号を受信する上下方向スイッチ受信手順と、上下方向スイッチからの信号を予め記憶している決定文字テーブルに基づいて変換し、選択決定した決定文字を出力画面へ表示する決定文字出力手順とを情報機器に内蔵されたコンピュータに実行させることとしたコンピュータプログラムである。

10 (請求項 2 3)

請求項 2 3 記載の発明は、請求項 2 2 に記載のコンピュータプログラムを限定したものである。

すなわち、指置きユニットは、操作する指の長手方向を回転軸とする二つの回転体によって当該指を支持するように形成し、文字入力装置には、二つの回転体を回転させた旨をそれぞれ検知可能な回転検知センサを備え、受信手順においては、その回転検知センサからの出力信号をも受信することとしたコンピュータプログラムである。

(ドライバーソフト)

請求項 1 8 から請求項 2 3 に係るコンピュータプログラムは、それぞれに係るデータ入力装置たるポインティング装置、指示装置または文字入力装置が、それぞれに係る情報機器とは別に提供される場合、ポインティング装置、指示装置または文字入力装置とともにドライバーソフトとして提供されることがある。

25 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の第一の実施形態の使用状態を示す斜視図である。

図 2 は、本発明の第一の実施形態の使用状態を示す側面図および正面図である。

図 3 は、本発明における方向の定義をするための図である。

5 図 4 は、本発明の第一の実施形態における指の位置と接点との関係を示す正面図である。

図 5 は、回転体の回転角度を検出できる実施形態を示す正面図である。

図 6 は、前後方向に指をスライドできる実施形態を示す側面図である。

10 図 7 は、本発明に係るデータ入力装置を接続した情報機器のディスプレイにおける操作手順を示す図である。

図 8 は、前後方向にシーソー構造を備えた実施形態を示す側面図である。

図 9 は、前後方向に回転体を備えた実施形態を示す側面図である。

15 図 10 は、前後方向にシーソー構造を備えた実施形態を示す側面図である。

図 11 は、誤作動を防止するための構造を備えた実施形態を示す側面図である。

図 12 は、二つの回転体の間に、指へ接触するための部材を備えた実施形態を示す側面図である。

20

#### 発明を実施するための最良の形態

(第一の実施形態の構成：図 1 ～ 4)

図 1 は、本発明に係るデータ入力装置につき、第一の実施形態の使用状態を示す斜視図である。また、図 2 (a) は、第一の実施形態の側面図である。図 2 (b) は、第一の実施形態の正面図である。

25

図3にも示すが、本発明に係るデータ入力装置は指で操作するが、その指に対して掌側を「下」、爪側を「上」とする。また、データ入力装置を操作する指（以下、「操作指」と定義する。）を基準として、指先方向を「奥側」または「前」、手首側を「手前側」または「後」とする。

5      このデータ入力装置は、ベース板(8)と、そのベース板(8)の上面に固定された押圧スイッチ(14)と、その押圧スイッチ(14)のオンオフを操作するために前記ベース板(8)の上方に配置されるスイッチ用板(9)と、そのスイッチ用板(9)の上方において操作指を、指の長手方向を回転軸とする二つの回転体(右回転体 1,左回転体 2)の間に載置させて支持する部材  
10      とを備えて構成されている。

前記のスイッチ用板(9)は、操作指の手前側にヒンジ(10,11,12)を備え、そのヒンジ(10,11,12)がベース板(8)における操作指の手前側に固定されることでベース板(8)の上方に配置されている。すなわち、そのヒンジは、ベース板(8)における操作指の手前側に固定されるヒンジ固定部材(11)  
15      と、そのヒンジ固定部材(11)に対して回動自在に固定されるアーチ状のヒンジアーチ(10)と、そのヒンジアーチ(10)をスイッチ用板(9)における手前側においてヒンジアーチ(10)を回動可能に固定するための軸受け部材(12)とからなる。

操作指を支持する部材は、長手方向の中央部が膨らんだ筒状の二つの  
20      回転体(1,2)と、それら回転体(1,2)を前記スイッチ用板(9)の上方において平行に配置させるためにそれら回転体(1,2)の軸方向を貫通するとともに、前記スイッチ用板(9)における前後に固定される連続した回転体支持ワイヤ(右回転体支持ワイヤ 3,左回転体支持ワイヤ 4)と、その回転体支持ワイヤ(3,4)を前記スイッチ用板(9)に対して固定するアーチワイヤ  
25      (右アーチワイヤ 6,左アーチワイヤ 7)とを備える。以下、二つの回転体

(1,2)と回転体支持ワイヤ(3,4)とは、操作指に対して一体のユニットとして機能するので、「指置きユニット」と称する。なお、「ワイヤ」と称する部材は、塑性変形加工が可能な金属線を素材としている。

5     アーチワイヤ(6,7)は、回転体支持ワイヤ(3,4)の外形よりも大きな内径のアーチにて回転体支持ワイヤ(3,4)を支持している。すなわち、回転体支持ワイヤ(3,4)とアーチワイヤ(6,7)の間には、いわゆる「遊び」を存在させている。そのため、回転体支持ワイヤ(3,4)およびその回転体支持ワイヤ(3,4)にて支持される二つの回転体(1,2)は、左右方向に揺動可能である。すなわち、指置きユニットとして「シーソー」をなす。回転体支持  
10   ワイヤ(3,4)において、そのシーソーの支点となる部位を、それぞれ右支点(15)、左支点(16)とする。

      スイッチ用板(9)の前側上面においては、前記アーチワイヤ(6,7)の内側を貫通するように、スイッチワイヤ(5)が固定されている。このスイッチワイヤ(5)は、指置きユニットが傾いた場合に右支点(15)および左支点  
15   (16)と接する位置に固定されている。また、無負荷状態における回転体支持ワイヤ(3,4)は、右支点(15)および左支点(16)とスイッチワイヤ(5)に対して、指置きユニットの自重によって接触した状態となる。

      回転体支持ワイヤ(3,4)、スイッチワイヤ(5)およびアーチワイヤ(6,7)は、導電性の材質が採用されている。また、回転体支持ワイヤ(3,4)における奥側を支持するアーチワイヤ(6,7)の立設部と、回転体支持ワイヤ  
20   (3,4)における手間側を支持するアーチワイヤ(6,7)の立設部(13)とは、絶縁皮膜されている。一方、アーチワイヤ(6,7)の水平部分には絶縁皮膜は存在しない。

      以上のような導電、絶縁の関係があるので、アーチワイヤ(6,7)の立設  
25   部(13)は、回転体支持ワイヤ(3,4)またはスイッチワイヤ(5)と接触しても

通電することはない。一方、二つの回転体(1,2)が傾いた場合に、回転体支持ワイヤ(3,4)のいずれかがアーチワイヤ(6,7)の水平部分のいずれかに接触すると通電する。

図4には、「指置きユニット」に対する配線を示している。スイッチワイヤ(5)に対しては、基準導線(17)が接続されている。また、右アーチワイヤ(6)に対しては、右導線(19)が接続されており、左アーチワイヤ(7)に対しては、左導線(18)が接続されている。

(データ入力装置に接続される情報機器および制御ユニット)

以上のような構造をなすデータ入力装置は、このデータ入力装置からの各種信号によって制御可能である情報機器に接続されて用いられる。その情報機器を制御可能とするためには、データ入力装置、情報機器、あるいはそれらを接続する情報伝送機器のいずれかに、制御ユニットを備えることが必要である。その制御ユニットは、センサ（接点 5,6,7）および上下方向スイッチ(14)の出力を、情報機器が認識可能なプロトコルに合うように変換するデータ変換手段と、そのデータ変換手段によって変換された変換出力を情報機器への伝送方式に応じた信号（シリアル信号またはパラレル信号）に整形する整形手段とを備える。例えば、情報機器がパーソナルコンピュータである場合には、USBポートへの接続が可能であるようなデータ変換手段および整形手段を備えている。

この制御ユニットは、データ入力装置内に内蔵されている場合、情報機器に内蔵されている場合、情報機器のソフトウェアに実装されている場合などがある。制御ユニットにおいては、センサ（接点 5,6,7）および上下方向スイッチ(14)の出力信号の組合せによるデータテーブルを備えている。このデータテーブルについては、後述する。

25 (第一の実施形態の作用)

まず、右回転体(1)に操作指を載せると、図4 (a) に示すように、指置きユニットが右側へ傾き、右支点(15)がスイッチワイヤ(5)に接するとともに、左回転体支持ワイヤ(4)が左アーチワイヤ(7)に接する。すると、左導線(18)が通電するとともに基準導線(17)が通電する。しかし、右回

5 転体支持ワイヤ(3)は絶縁体(13)の存在によって右導線(19)を通電させることはない。このような通電状態によって、操作指が、指置きユニットに対して右へ傾くような操作をしたことを、制御ユニットが検知できる。

指置きユニットにおける左右または中央のいずれかの位置へ指を載せ、その指を下方に移動させれば、スイッチ用板(9)がヒンジ(10,11,12)

10 を中心として指置きユニットの前方が下がるように傾き、スイッチ用板(9)の下面によって押圧スイッチ(14)を押圧し、ON 状態とすることができる。すなわち、図3に示す指の上下方向の動きは、指置きユニットを介して押圧スイッチ(14)の ON/OFF によって検知される。

二つの回転体(1,2)の間に指を載せたまま、左回転体(2)への圧力を高く

15 すると、図4 (c) に示すように、指置きユニットが左側へ傾き、左支点(16)がスイッチワイヤ(5)に接するとともに、右回転体支持ワイヤ(3)が右アーチワイヤ(6)に接する。すると、右導線(19)が通電するとともに基準導線(17)が通電する。しかし、左回転体支持ワイヤ(4)は絶縁体(13)の存在によって左導線(18)を通電させることはない。このような通電状

20 態によって、操作指が、指置きユニットに対して左へ傾くような操作をしたことを検知できる。

図4 (b) に示すように、指置きユニットを水平に保つように二つの回転体(1,2)の間に指を載せると、右導線(19)も左導線(18)も通電することはない。この通電状態(断電状態)によって指置きユニットがどちら

25 にも傾いていない旨を検知できる。以上のようなデータ入力装置の構造



により、操作指から加えられる力の重心位置の相違によってスイッチが切り替わる。したがって、静電パットのような入力デバイスと比べて、機構がシンプルで低コストとなり、消費電力も小さなデータ入力装置を提供できる。

- 5     本実施形態では、指置きユニットの上に乗った操作指から加わる微小な圧力の重心位置に基づき指先位置を検出するため、指先を回転体に接し続ける必要がない。すなわち、指先を回転体(1,2)から離して指を移動させ、再びその指が回転体(1,2)へ触れたとしても、指置きユニットから指置きユニットへ加える力の重心位置に基づき、正しく指先位置を検出
- 10    できる。操作中に指先を回転体(1,2)から自由に離すことができるので、高速に目標の位置に移動することができ、入力能率も向上する。

データ入力装置の構造に対してコストをかけて良いのであれば、導電性のワイヤや導線の代わりに、光学式や静電容量方式のスイッチを採用すれば、操作指に対する力を更に軽減してのスイッチングが可能である。

15     (第一の実施形態のバリエーション)

- なお、回転体支持ワイヤ(3,4)は、無負荷状態（操作する指が触れていない状態）においては右支点(15)および左支点(16)とスイッチワイヤ(5)とは、指置きユニットの自重によって接触した状態となるとして説明したが、指が指置きユニットに触れているか否かを検知することも可能で
- 20    ある。すなわち、指置きユニットの自重に抗する復帰スプリングを備え、無負荷状態においては回転体支持ワイヤ(3,4)がアーチワイヤ(6,7)へ接触し、右導線(19)および左導線(18)が通電した状態となるようにしてもよい。ただし、この復帰スプリングは、弾発力が極めて小さいものを採用し、押圧スイッチ(14)の ON/OFF とは区別できるようにする。

25     (図 5 ; 回転体の回転量の検出)

図 5 に示すのは、回転体(1,2)の回転角度を光学的に検出することが  
できる左右回転検出機構(20,20)を備えた実施形態を示している。光学的な  
位置検出機構は、回転体に印刷されている縞模様が回転体の回転によっ  
て移動するときに、その移動方向と移動量を検出する。こうして検出さ  
5 れる回転体の回転方向と回転量から、操作指の移動量を算出できる。こ  
の左右回転検出機構(20,20)を備えることにより、座標指定（ポインティ  
ング）を、従来のトラックボールと同様の操作感覚で行うことができる。

なお、従来のトラックボールとの相違点は、主に二点ある。一点目は、  
本願発明に係るデータ入力装置は、最初に操作指が指置きユニットへ触  
10 れた瞬間に中央なのか、右支点(15)あるいは左支点(16)へ傾いているの  
か、を把握することができる点である。従来のトラックボールでは、触  
れた後にいずれかに回転させることで左右を認識できるが、触れた瞬間  
に左右を認識することはできない。

二点目はクリックの操作である。トラックボールは、単独のクリック  
15 ボタンを押圧することでクリックするが、本実施形態のデータ入力装置  
によれば、操作指が触れた途端、触れた位置を三通りに区別し、そのま  
ま触れた位置でスイッチ(14)を押圧できるので、あたかも三つのクリッ  
クボタンが備えられているデバイスのように、クリックすることができる。

20 (図 6)

図 5 に示す実施形態では、回転体(1,2)の回転方向が左右方向の 1 次元  
に限られるので、その回転量を検出しても左右方向の座標指定しかでき  
ない。そこで、前後方向の座標指定を可能とするための実施形態を図 6  
に示す。

25 この実施形態では、ベース板(8)を前後方向に移動させることができる

ベース板移動ローラ(21)を備えるとともに、そのベース板移動ローラ(21)によるベース板(8)の移動量を光学的に検出可能な前後位置検出機構(22)とを備える。なお、図示は省略するが、ベース板移動ローラ(21)の移動範囲は、所定範囲内となるように物理的な構造にて制限している。

- 5     この実施形態によれば、回転体(1,2)の回転とベース板(8)のスライド移動とにより、前者で左右方向の座標指定、後者で前後方向の座標指定を行うことになる。このように、回転とスライド移動とは、指先の操作感触が相違するので、データ入力装置によって操作されるカーソルに対して、その左右方向の移動と前後方向の移動を触覚的に区別して行える。
- 10    このため操作に混乱が生じにくく、都合が良い。

図5に示す実施形態においては、光学的な左右回転検出機構(20)を用いるだけでは回転体(1,2)の絶対的な回転角度が計測できないため、回転体(1,2)の回転方向と、その相対的な回転量のみを検出している。そのため、別の手段を用いて操作指の基準位置を検出しない限り、操作指

15    の絶対位置を求めることはできない。しかし、図4に示した実施形態では、指先の絶対位置を三通りに区別して検出できるので、図5に示した左右回転検出機構(20)による回転角度の検出によって求められる操作指の相対移動量や移動方向との組合せによって、多様な情報を指定することができる。

- 20    例えば、図4に示した指置きユニットのシーソー機構にて検出できる3つの各位置において、図5に示した左右回転検出機構(20)による回転角度の計測と三種類の指先の運動:「左方向に移動」、「右方向に移動」、「移動なし」を区別できれば、三種類の位置と三種類の運動との組み合わせによって、九種類の情報入力を指定できる。例えば、操作する指の
- 25    指先から回転体(1,2)へ圧力が加わったことを検出した後、所定の時間

内に、または圧力が解除されるまでの間に検出される回転体(1, 2)の回転方向と回転量とを把握できるようにしておけば、指の移動方向および移動量を識別できる。

従来の入力デバイス（例えばマウス）による、ドラッグ&ドロップというボタン操作と比較する。マウスでは、ポインタ位置におけるドラッグ開始地点とドロップ地点の2地点によって入力する情報を指定した。しかし、本発明に係るデータ入力装置では、指置きユニットに対して操作指が触れた左右または中央のいずれかの接触地点と、その接触地点における操作指の移動方向によって入力する情報を指定することができる。操作指を水平方向に移動させてから垂直方向に押し下げることによって押圧スイッチ(14)を on 状態とするという動作と比較すると、操作指を斜め下方へ一気に移動させることが可能である点が異なる。このため、高速な入力動作を実現できる。

(図7)

九種類のメニューの中から、本発明に係るデータ入力装置のボタン操作によって、当該データ入力装置の入力データによって操作される情報機器のディスプレイ上から所望の一つのメニューを選択する手順を、図7にて説明する。

まず、データ入力装置の入力データによって操作される情報機器のディスプレイ上には、九種類のメニューが水平方向に連続して表示されている。そして、そのメニューは隣り合う三つのメニュー毎に、グループ(23, 24, 25)として分けられている。

まず操作指を指置きユニットに載置した位置（左、中央、右の三種類）から、左右シーソー構造を用いて、所定の位置を選択する。それによって、グループ(23, 24, 25)のいずれかが選択できる。このとき、3つのグ

グループ(左グループ 23,中央グループ 24,右グループ 25)のうち、左に位置するグループ(23)を選択したとする。情報機器の画面は、左グループ(23)を選択した旨の表示がなされる。図 7 では一点破線にて表示している。

続いて、情報機器の画面は、操作指を左に移動させるか、右に移動させるか、移動しないかを選択する状態となる。右に移動させた場合には、  
5 右回転体(2)が回転した旨を左右回転検出機構(20)が検知する。その後、押圧スイッチ(14)を押せば、左グループ(23)の中から右のメニュー、すなわち Item3 が選択される。

なお、押圧スイッチ(14)を押した状態から離す際に、更に細分化されたメニューを選択させるインタフェースを採用することも可能である。  
10

図 7 を用いて、ディスプレイ上の水平方向のメニュー選択方法を示したが、ディスプレイ上の垂直方向のメニュー選択は、以下のようにして行う。

まず、データ入力装置としては、指置きユニットを前後方向に移動させることのできる実施形態を用いる必要がある。例えば、図 6 を用いて  
15 説明した実施形態である。

この実施形態を用いて、操作指を指置きユニットに載置し、指先側(奥側)か、手首側(手前側)か、中央かを選択して押圧スイッチ(14)を押す。このときに、垂直方向に用意された三種類のメニューの中から一つ  
20 を選択できる。ここで選択されたメニューが、図 7 に示した例のようにグループ化されていたら、押圧スイッチ(14)を離す位置を変更することによって、グループの中から選択したいメニューを選び出す。

(データテーブル)

図 4 までに示した実施形態に係るデータ入力装置については、押圧スイッチ(14)の ON/OFF、接点(6, 7)の導通状態を複合的に利用する。具体  
25

的には、操作指の接点(6,7)への着地位置(左右および中央の三種類)、スイッチ(14)のON状態から操作指を離した場合の接点(6,7)からの上昇位置、前記着地位置を基準とした操作指の左右前後の運動方向を検出する。その運動方向は、着地位置と上昇位置との相対的位置関係によって

5 算出することとしている。また運動速度は、接点(6,7)の導通状態が変わる時間間隔によって算出する。

なお、運動量までもを更に算出することができるようにする場合もある。

データ入力装置が検出したこれらの結果は、信号として制御プログラムに与えられ、下記に示すようなテーブルによって、これらの信号に対応するプログラムの動作(D1~D27)を決定する。

10

まず図3の構成例では、接点(6,7,3,4)の通電状態とスイッチ(14)のON/OFFによって操作指の着地位置と上昇位置とを検出する場合には、次のようなテーブルを利用できる。

指の着地位置		左	中央	右
指の上昇位置				
5	左	D 1	D 2	D 3
	中央	D 4	D 5	D 6
	右	D 7	D 8	D 9

また図 5 の構成例では、接点 (6, 7, 3, 4) の通電状態とスイッチ (14) の ON / OFF によって操作指の着地位置を検出し、左右位置検出機構 (20) で指の運動方向を検出する場合には、次のようなテーブルを利用できる。

10

指の着地位置		左	中央	右
指の運動方向				
15	左	D 10	D 11	D 12
	中央	D 13	D 14	D 15
	右	D 16	D 17	D 18

さらに図 3 の構成例では、接点 (6, 7, 3, 4) の通電状態が変化する時間間隔を検出して速度を算出するか、または図 5 の構成例で回転体 (1, 2) の縞模様の動く速さを検出すれば、操作指の運動速度の情報も、次のようなテーブルの中で利用できる。

20

指の運動方向		左	静止	右
指の運動速度				
	静止	D 19	D 20	D 21
	遅い	D 22	D 23	D 24
5	速い	D 25	D 26	D 27

(英字入力)

以上のようなデータテーブルを用いて、英字を入力する場合を簡単に説明する。

10 1 回目の入力時には、

D 1 D 4 D 5 は、いずれもキーボードの左エリアを指定する。

D 2 D 5 D 8 は、いずれもキーボードの中央エリアを指定する。

D 3 D 6 D 9 は、いずれもキーボードの右エリアを指定する。

2 回目の入力時には、1 回目の入力で指定されたエリアにある 9 種の英  
15 字の一つを D 1 ～ D 9 で区別して入力する。

(スクロール操作)

同じデータテーブルを用いて、スクロール操作をする場合を簡単に説明する。

20 D 20 は、カーソル位置の情報を選択することに用いる。

D 22 は、カーソルを左方向に低速で移動させる場合に用いる。

D 24 は、カーソルを右方向に低速で移動させる場合に用いる。

D 25 は、カーソルを左方向に高速で移動させる場合に用いる。

D 27 は、カーソルを右方向に高速で移動させる場合に用いる。



(触覚部材)

操作指に対して前後方向の相対的な位置を触覚的に把握させるために、操作指、または装置を保持している別の指に対して、前後方向の相対的な位置を把握可能な部材を備えていることが望ましい。例えば指先の  
5 前後方向の位置に応じて突出の仕方を変える突起を用いて触覚刺激を与えることができる。この触覚刺激のための構造は、データ入力装置の背後（すなわち、操作指が位置される裏側）に配置し、当該データ入力装置を保持している指に対する触覚刺激を与える構造としても良い。

(裏側の触覚部材)

- 10 本発明に係るデータ入力装置の操作指として親指を用いる場合について説明する。データ入力装置の裏側に、触覚を刺激する触覚ボタンを供えているとする。

- データ入力装置の裏側から人差し指や中指でボタンを押す時に、装置の表側で親指を移動して、裏側でボタンを押す位置の真上の位置に持つ  
15 て行き、裏側からボタンを押すときに加わる力を表側の親指で受け止める（裏から加わる力を打ち消す力を表から加える）ようにすると裏側のボタンを押す操作が容易になる。

- 図 6 に示す実施形態を採用した場合に、触覚刺激を受けつつ指置きユニットを装置の表側で前後に移動できるようにするには、以下のような  
20 構造とする。すなわち、親指を操作指として指置きユニットに乗せ、その指置きユニットを前後に移動して裏の触覚刺激ボタンを操作する位置の真上にまで持っていく。そのようにすることができるよう、操作指の移動範囲に該当する、当該データ入力装置の裏側に触覚刺激ボタンを配置するとよい。

- 25 (図 8)

図 8 に示す実施形態は、図 6 に示した実施形態に対して更に機能を追加したものである。即ち、ベース板移動ローラ(21)および前後位置検出機構(22)の下方において、前後方向の三つのポジションを確保できるシーソー構造を備えたものである。

- 5      この前後方向のシーソー構造のベースとなる板材の上には、中央付近に二つの支点(30,31)を固定している。その支点(30,31)を中心にして、本件データ入力装置の全体の重心位置を操作指によって移動させ、手前側に傾けるか(図 8 (a))、奥側に傾けるか(図 8 (c))、水平を保つか(図 8 (b))、という三種類のポジションを確保できる。その三種類のポジションを検出するため、シーソー構造のベースとなる板材の上には、スイッチ接点(28,29)を備える。更に、ベース板移動ローラ(21)を支える板材の裏側には、前記スイッチ接点(28,29)に対応したスイッチ接点(26,27)を備える。
- 10

(図 9)

- 15      図 9 に示す実施形態は、図 8 に示した前後方向のシーソー構造と押圧スイッチ(14)との位置を入れ替えるとともに、左右ひとつずつ設けられていた回転体(1,2)をそれぞれ、前後別々に備えた回転体(32,33)を備えたものである。

- この実施形態によれば、操作指が前後別々に位置する回転体(32,33)に対する触覚により、前後のいずれに圧力を掛けるかを区別しやすい。図 4 に示す実施形態にて、左右方向を区別したことと同様に、この実施形態では、手前側に傾けるか(図 9 (a))、奥側に傾けるか(図 9 (c))、水平を保つか(図 9 (b))、という三種類のポジションを回転体(32,33)に対する触覚にて区別しつつデータ入力が行える。三種類のポジションの違いについては、スイッチ接点(26,27,28,29)の接触状態の相違によって異
- 20
- 25

なる信号が発信されることで、区別される。

(図 1 0)

図 1 0 に示す実施形態は、前後方向におけるポジションについて、水平というポジションの区別が必要なく、二種類でよい場合に採用可能な  
5 シンプルな構造である。すなわち、前後方向のシーソー構造を支える支点を単独の支点(36)とし、手前側に傾けるか(図 1 0 (a))、奥側に傾けるか(図 1 0 (c))を検知可能なスイッチ(34,35)を備えている。

(図 1 1)

図 1 1 に示す実施形態は、誤動作を防止する構造を示す実施形態である。  
10 る。

図 1 1 (a) に示す実施形態は、スイッチ用板(9)の手前側から逆 L 字形に立設させた支柱(38)と、その支柱(38)の先端へ回転自在に支持された指支持用回転体(37)とを備えていることが特徴である。指支持用回転体(37)は、支柱(38)の水平部分を回転軸としており、且つ左右方向(図  
15 の紙面垂直方向)にスライド可能としている。そのため、指支持用回転体(37)に載せられた操作指の一部を円滑に動かすことができる。

支柱(38)に支持された指支持用回転体(37)は、軸受け部材(12)の真上に位置するため、操作指が指支持用回転体(37)に大きな力を加えても押圧スイッチ(14)が押されることはない。この構成により、スイッチ(14)の  
20 誤動作を防止しやすくしている。

図 1 1 (b) に示す実施形態は、図 1 1 (a) に示す実施形態における支柱(38)の横幅を確保し、指支持用回転体(37)の代わりに指支持台(39)を備える。更に、その指支持台(39)は水平方向に設けられたレール(40)に沿って移動可能としている。また更に、支柱の前後方向によって切り  
25 替わるスイッチ(41)およびその接点(42,43)を備えている。

指支持台(39)もまた、軸受け部材(12)の真上に位置するため、操作指が指支持台(39)に大きな力を加えても押圧スイッチ(14)が押されることはない。この構成により、前後または左右方向に指を動かす時には、指支持台(39)に指の重心を移して動かすことで、誤って下方向に力を加えることを防止し、スイッチ(14)の誤動作を防止しやすくしている。

さらに指置きユニットまたは指支持台(39)に操作指の重心を置けば、指支持台(39)のスイッチ(41)を操作したときの反動も、この重心を通じて吸収して誤入力を防止できる。

なお、指支持用回転体(37)も指支持台(39)も、上下方向には動かないので、指支持用回転体(37)または指支持台(39)に操作指の一部を乗せたまま指置きユニットへ圧力を加える時には、上下に動かせる指の別の部位（指先など）を使って圧力を加える必要がある。また、操作指の前後方向の移動に追随して移動可能であるように前後方向のスライド機構も備えている。したがって、指支持用回転体(37)および指支持台(39)は、操作指の前後左右の運動に追随して回転または移動でき、指先の前後左右の移動運動の支障にならない。

（図 1 1 の実施形態のバリエーション）

また指置きユニットと指支持台(39)の移動量を検出し、その移動量に基づいて座標指定する目的にも使用できる。

さらに、指支持用回転体(37)を揺動したり指支持台(39)から突出する突起を設けることにより、操作指に対する触覚を刺激して指先の前後方向の位置等を通知するような構造を採用することもできる。

なお図 1 1 の実施例では親指の下部を指支持用回転体または指支持台で支持しているが、必ずしも親指の下部（根元に近い側）を支持しなくてもよく、先端に近い側を支持しても良い。

## (図 1 2)

図 1 2 の実施形態について説明する。この実施形態は、図 2 に示した実施形態の構成に加え、二つの回転体(1,2)の間に置かれた指に対して接触可能な相対位置触覚部材(44,45)を、二つの回転体(1,2)の間に備えたこと

5 とを特徴とする。相対位置触覚部材(44,45)は、回転体(1,2)よりも小さな筒状体(44)と、その筒状体(44)を回転体(1,2)の回転軸と平行な回転軸(45)とから構成されている。この相対位置触覚部材(44,45)は、シーソーユニットが傾いたり、図 6 などに示す前後方向のスライド機構による指置きユニットの前後動に対しても移動しないように固定されている。

10 操作指は、回転体(1,2)を回転させる際に筒状体(44)を凸部分として感じたり、指置きユニットの前後動によって触覚位置が前後するなど、触感の差異によって操作指の位置を把握できる。

操作指の移動中に回転体や別に設ける突起を上下・左右に揺動することによって触感の差異を強調して、より明瞭に指位置を識別できるよう

15 になる。この時に回転体配列を構成するすべての回転体が一体となって同一方向に同一量で揺動するよりも各回転体が個別に異なる仕方で揺動した方が触覚刺激をより明瞭に感じる。例えば、シーソーユニットが傾斜した際に、右回転体(1)と筒状体(44)との間隔、左回転体(2)と筒状体(44)との間隔が変化すれば、その変化によって操作指は凹凸の差異を明

20 瞭に感じ取ることができる。

一般的に、人間の感覚、特に触覚は刺激の相対変化に敏感であり、回転体(1,2)が上下または左右に差異をもって動くと、感覚がリフレッシュされて触感が明瞭化する。図 4 の構成例では、操作指を左右に移動すると 2 つの回転体(1,2)が指に接触する高さを変えるので、刺激を明瞭化する

25 効果があるが、図 1 2 に示す実施形態では更に明瞭化する。例えば、

回転体(1,2)が操作指から加わる圧力の重心位置の変化に伴って、図 1 2  
の (a), (b), (c) の順に動くとするれば、回転体(44)と回転体(1,2)と  
の間隔に差異が生じることになる。また、操作指が左または右に移動し  
て回転体(1,2)のいずれかを押すときには、誤って反対側の回転体に触れ  
5 ることを防止するためのブロックとして回転体(44)が機能する。

(回転体の間隔調整構造)

二つの回転体(1,2)の間隔は、操作する指の幅よりも狭くしなければなら  
ない。したがって、操作する者の指の大きさによって、適正な間隔が  
存在するとも言える。そのため、その間隔についての調整が行える機構  
10 や構造を備えていてもよい。

一方、前記の回転体(44)が存在すれば、細い指を操作指とすることが  
できたり、体躯が小さくて指が細い人でも、二つの回転体(1,2)の谷間へ  
指が落ちてしまっていて操作がしにくい、といった事態を軽減できるという  
効果もある。

15 (バリエーション)

以上を示してきたデータ入力装置は、これまでの入力デバイス（例え  
ば、十字キー）に比べて小型化に適するが、さらに無線 IC カードや無  
線 IC タグと同様の方法で外部から電波により電力を供給して無線・無  
電力で動作させることができる。

20 また、回転体(1,2)を蓄光性の材料で構成すれば、暗闇でも視認性が高  
まり、照明の電力を節約できる。

## 請 求 の 範 囲

1. 操作する指で触れる位置およびその指の操作に基づいた入力信号を発信するデータ入力装置であって、
  - 5 指を置くための指置きユニットと、  
その指置きユニットにおける指の位置に関して左右のいずれか一方または中央の三種類を検知可能な指位置センサと、  
指置きユニットの上下運動によってスイッチング可能な上下方向スイッチとを備え、
  - 10 指置きユニットは、操作する指の長手方向を回転軸とする二つの回転体によって当該指を支持するように形成したことを特徴とするデータ入力装置。
2. 二つの回転体を回転させた旨をそれぞれ検知可能な回転検知センサを備えたことを特徴とする請求項 1 記載のデータ入力装置。
  - 15
3. 指置きユニットにおける二つの回転体の間に置かれた指に対して接触可能な相対位置触覚部材を、二つの回転体の間に備えたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載のデータ入力装置。
  - 20
4. 指置きユニットを操作する指の手前方向および奥方向へスライドさせることが可能な指置きユニットスライド機構と、  
その指置きユニットスライド機構のスライド位置を検知可能なスライド位置検知センサとを備えたことを特徴とする請求項 1 から請求項  
25 3 のいずれかに記載のデータ入力装置。

5. 各センサおよび上下方向スイッチの出力を、情報機器が認識可能なプロトコルに合うように変換するデータ変換手段と、

5 そのデータ変換手段によって変換された変換出力を情報機器への伝送方式に応じた信号に整形する整形手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載のデータ入力装置。

6. 情報を画面表示する出力画面と、その出力画面上に表示されるカーソルまたはポインタを出力画面上の任意の位置に移動させるデータ  
10 入力装置とを備えた情報機器であって、

そのデータ入力装置は、操作する指で触れる位置およびその指の操作に基づいた入力信号を発信可能であり、

指を置くための指置きユニットと、

15 その指置きユニットにおける指の位置に関して左右のいずれか一方または中央の三種類を検知可能な指位置センサと、

指置きユニットの上下運動によってスイッチング可能な上下方向スイッチとを備え、

20 指置きユニットは、操作する指の長手方向を回転軸とする二つの回転体によって当該指を支持するように形成したことを特徴とする情報機器。

7. データ入力装置には、指置きユニットを操作する指の手前方向および奥方向へスライドさせることが可能な指置きユニットスライド機構と、

25 その指置きユニットスライド機構のスライド位置を検知可能なスラ



イド位置検知センサとを備えたことを特徴とする請求項 6 記載の情報機器。

8. 情報を画面表示する出力画面と、その出力画面上に表示される選  
5 択メニューを選択指定可能な指示装置とを備えた情報機器であって、  
その指示装置は、操作する指で触れる位置およびその指の操作に基づ  
いた入力信号を発信可能であり、  
指を置くための指置きユニットと、  
その指置きユニットにおける指の位置に関して左右のいずれか一方  
10 または中央の三種類を検知可能な指位置センサと、  
指置きユニットの上下運動によってスイッチング可能な上下方向スイ  
ッチとを備え、  
指置きユニットは、操作する指の長手方向を回転軸とする二つの回転体  
によって当該指を支持するように形成したことを特徴とする情報機器。

15

9. 指示装置には、指置きユニットを操作する指の手前方向および奥  
方向へスライドさせることが可能な指置きユニットスライド機構と、  
その指置きユニットスライド機構のスライド位置を検知可能なスラ  
イド位置検知センサとを備えたことを特徴とする請求項 8 記載の情報  
20 機器。

10. 情報を画面表示する出力画面と、その出力画面上へ任意の文字  
を表示させるための文字入力装置とを備えた情報機器であって、  
その文字入力装置は、操作する指で触れる位置およびその指の操作に  
25 基づいた入力信号を発信可能であり、

指を置くための指置きユニットと、

その指置きユニットにおける指の位置に関して左右のいずれか一方または中央の三種類を検知可能な指位置センサと、

5 指置きユニットの上下運動によってスイッチング可能な上下方向スイッチとを備え、

指置きユニットは、操作する指の長手方向を回転軸とする二つの回転体によって当該指を支持するように形成し、

出力画面には、指位置センサからの信号に基づいて入力すべき文字の候補を選択可能に表示する文字候補出力手段と、

10 その文字候補出力手段が表示した文字の候補に対して上下方向スイッチからの信号に基づいて選択決定した決定文字を出力画面上へ表示する決定文字出力手段とを備えたことを特徴とする情報機器。

1 1. 文字入力装置には、指置きユニットを操作する指の手前方向および奥方向へスライドさせることが可能な指置きユニットスライド機構と、

その指置きユニットスライド機構のスライド位置を検知可能なスライド位置検知センサとを備えたことを特徴とする請求項 10 記載の情報機器。

20

1 2. 情報を画面表示する出力画面と、その出力画面上に表示されるカーソルまたはポインタを出力画面上の任意の位置に移動させるデータ入力装置とを備えた情報機器の制御方法であって、

そのデータ入力装置は、操作する指で触れる位置およびその指の操作

25 に基づいた入力信号を発信可能であり、

指を置くための指置きユニットと、その指置きユニットにおける指の位置に関して左右のいずれか一方または中央の三種類を検知可能な指位置センサと、指置きユニットの上下運動によってスイッチング可能な上下方向スイッチとを備え、

- 5 指位置センサおよび上下方向スイッチからの出力信号を受信する受信手順と、

その受信手順にて受信した出力信号を、予め記憶している信号テーブルに基づいてカーソルまたはポインタの移動命令に変換する変換手順と、

- 10 その変換手順によって変換された移動命令に基づいてカーソルまたはポインタの制御信号を出力する出力手順とを備えたことを特徴とする情報機器の制御方法。

- 1 3. 指置きユニットは、操作する指の長手方向を回転軸とする二つの回転体によって当該指を支持するように形成し、

データ入力装置には、二つの回転体を回転させた旨をそれぞれ検知可能な回転検知センサを備え、

受信手順においては、その回転検知センサからの出力信号をも受信することとした請求項 1 2 記載の情報機器の制御方法。

20

1 4. 情報を画面表示する出力画面と、その出力画面上に表示される選択メニューを選択指定可能な指示装置とを備えた情報機器の制御方法であって、

- 25 その指示装置は、操作する指で触れる位置およびその指の操作に基づいた入力信号を発信可能であり、指を置くための指置きユニットと、

その指置きユニットにおける指の位置に関して左右のいずれか一方または中央の三種類を検知可能な指位置センサと、指置きユニットの上下運動によってスイッチング可能な上下方向スイッチとを備え、

指位置センサおよび上下方向スイッチからの出力信号を受信する受信

5 手順と、

その受信手順にて受信した出力信号を、予め記憶している信号テーブルに基づいて出力画面上に表示されている選択メニューの選択決定命令に変換する変換手順と、

10 その変換手順によって変換された選択決定命令に基づいて当該情報機器を制御する制御実行手順とを備えたことを特徴とする情報機器の制御方法。

1 5. 指置きユニットは、操作する指の長手方向を回転軸とする二つの回転体によって当該指を支持するように形成し、

15 指示装置には、ふたつの回転体を回転させた旨をそれぞれ検知可能な回転検知センサを備え、

受信手順においては、その回転検知センサからの出力信号をも受信することとした請求項 1 4 記載の情報機器の制御方法。

20 1 6. 情報を画面表示する出力画面と、その出力画面上へ任意の文字を表示させるための文字入力装置とを備えた情報機器の制御方法であって、

その文字入力装置は、操作する指で触れる位置およびその指の操作に基づいた入力信号を発信可能であり、

25 指を置くための指置きユニットと、

その指置きユニットにおける指の位置に関して左右のいずれか一方または中央の三種類を検知可能な指位置センサと、

指置きユニットの上下運動によってスイッチング可能な上下方向スイッチとを備え、

5 指位置センサからの信号を受信する指位置センサ信号受信手順と、

その指位置センサからの信号を予め記憶している文字候補テーブルに基づいて変換し、入力すべき文字の候補を選択可能に出力画面へ表示する文字候補出力手順と、

10 上下方向スイッチからの信号を受信する上下方向スイッチ受信手順と、

上下方向スイッチからの信号を予め記憶している決定文字テーブルに基づいて変換し、選択決定した決定文字を出力画面へ表示する決定文字出力手順とを備えたことを特徴とする情報機器の制御方法。

15 17. 指置きユニットは、操作する指の長手方向を回転軸とする二つの回転体によって当該指を支持するように形成し、

文字入力装置には、ふたつの回転体を回転させた旨をそれぞれ検知可能な回転検知センサを備え、

20 受信手順においては、その回転検知センサからの出力信号をも受信することとした請求項16記載の情報機器の制御方法。

18. 情報を画面表示する出力画面と、その出力画面上に表示されるカーソルまたはポインタを出力画面上の任意の位置に移動させるデータ入力装置とを備えた情報機器の制御プログラムであって、

25 データ入力装置は、操作する指で触れる位置およびその指の操作に基

づいた入力信号を発信可能であり、

指を置くための指置きユニットと、その指置きユニットにおける指の位置に関して左右のいずれか一方または中央の三種類を検知可能な指位置センサと、指置きユニットの上下運動によってスイッチング可

5 能な上下方向スイッチとを備え、

情報機器の制御プログラムは、指位置センサおよび上下方向スイッチからの出力信号を受信する受信手順と、

その受信手順にて受信した出力信号を、予め記憶している信号テーブルに基づいてカーソルまたはポインタの移動命令に変換する変換手順  
10 と、

その変換手順によって変換された移動命令に基づいてカーソルまたはポインタの制御信号を出力する出力手順とを情報機器に内蔵されたコンピュータに実行させることとしたコンピュータプログラム。

15 19. 指置きユニットは、操作する指の長手方向を回転軸とする二つの回転体によって当該指を支持するように形成し、

データ入力装置には、二つの回転体を回転させた旨をそれぞれ検知可能な回転検知センサを備え、

受信手順においては、その回転検知センサからの出力信号をも受信す  
20 ることとした請求項18記載のコンピュータプログラム。

20. 情報を画面表示する出力画面と、その出力画面上に表示される選択メニューを選択指定可能な指示装置とを備えた情報機器の制御プログラムであって、

25 指示装置は、操作する指で触れる位置およびその指の操作に基づいた

入力信号を発信可能であり、指を置くための指置きユニットと、その指置きユニットにおける指の位置に関して左右のいずれか一方または中央の三種類を検知可能な指位置センサと、指置きユニットの上下運動によってスイッチング可能な上下方向スイッチとを備え、

- 5 情報機器の制御プログラムは、指位置センサおよび上下方向スイッチからの出力信号を受信する受信手順と、

その受信手順にて受信した出力信号を、予め記憶している信号テーブルに基づいて出力画面上に表示されている選択メニューの選択決定命令に変換する変換手順と、

- 10 その変換手順によって変換された選択決定命令に基づいて当該情報機器を制御する制御実行手順とを情報機器に内蔵されたコンピュータに実行させることとしたコンピュータプログラム。

21. 指置きユニットは、操作する指の長手方向を回転軸とする二つの回転体によって当該指を支持するように形成し、

指示装置には、二つの回転体を回転させた旨をそれぞれ検知可能な回転検知センサを備え、

受信手順においては、その回転検知センサからの出力信号をも受信することとした請求項20記載のコンピュータプログラム。

20

22. 情報を画面表示する出力画面と、その出力画面上へ任意の文字を表示させるための文字入力装置とを備えた情報機器の制御プログラムであって、

- 25 文字入力装置は、操作する指で触れる位置およびその指の操作に基づいた入力信号を発信可能であり、

指を置くための指置きユニットと、その指置きユニットにおける指の位置に関して左右のいずれか一方または中央の三種類を検知可能な指位置センサと、指置きユニットの上下運動によってスイッチング可能な上下方向スイッチとを備え、

- 5 情報機器の制御プログラムは、指位置センサからの信号を受信する指位置センサ信号受信手順と、

その指位置センサからの信号を予め記憶している文字候補テーブルに基づいて変換し、入力すべき文字の候補を選択可能に出力画面へ表示する文字候補出力手順と、

- 10 上下方向スイッチからの信号を受信する上下方向スイッチ受信手順と、

上下方向スイッチからの信号を予め記憶している決定文字テーブルに基づいて変換し、選択決定した決定文字を出力画面へ表示する決定文字出力手順とを情報機器に内蔵されたコンピュータに実行させることと

- 15 したコンピュータプログラム。

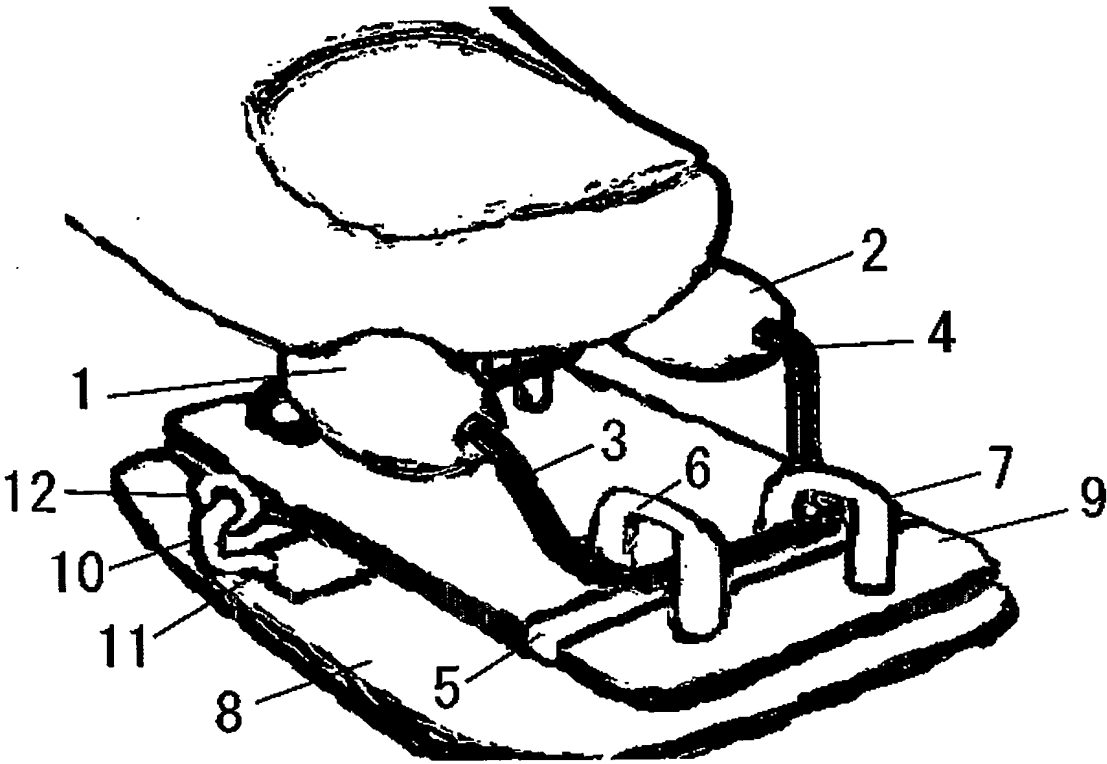
23. 指置きユニットは、操作する指の長手方向を回転軸とする二つの回転体によって当該指を支持するように形成し、

- 20 文字入力装置には、二つの回転体を回転させた旨をそれぞれ検知可能な回転検知センサを備え、

受信手順においては、その回転検知センサからの出力信号をも受信することとした請求項22記載のコンピュータプログラム。

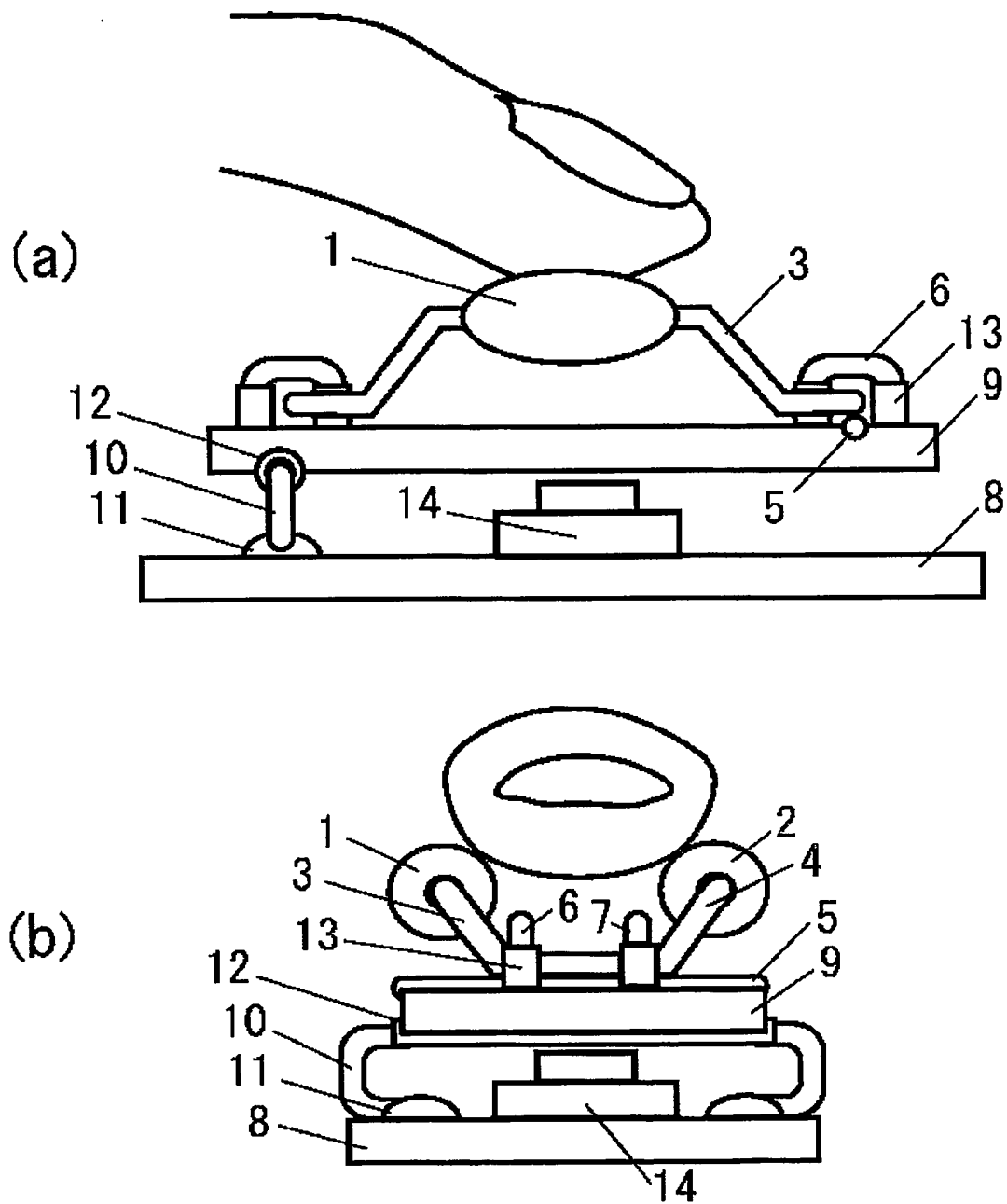


図 1



2/12

图 2



3/12

図 3

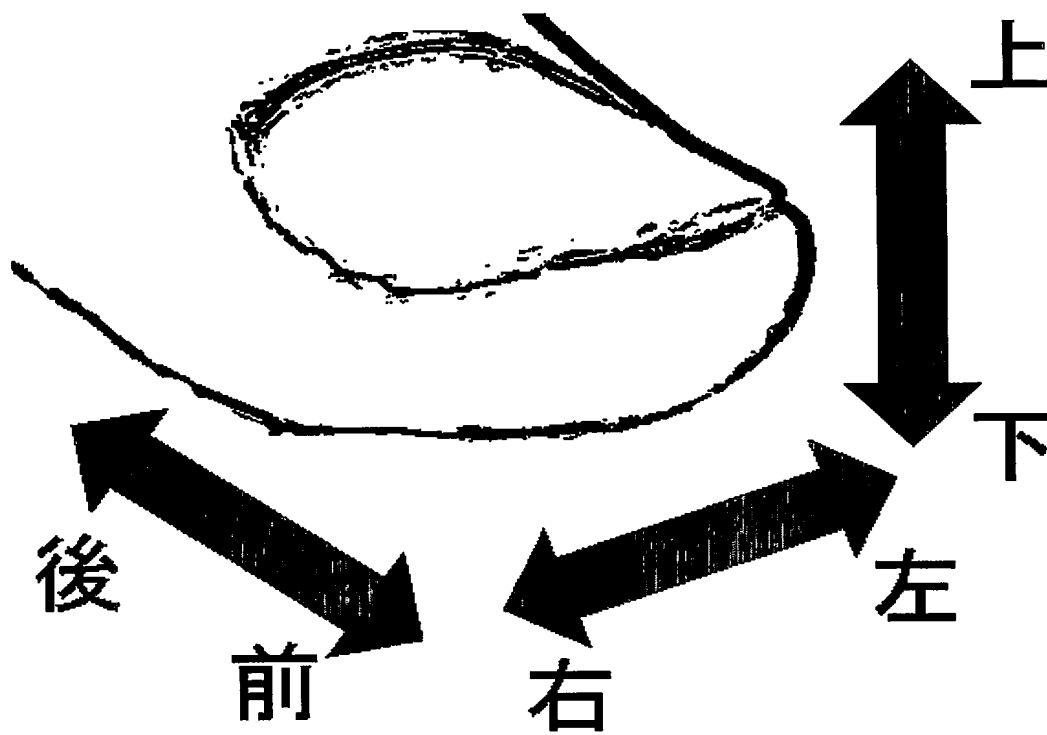


図 4

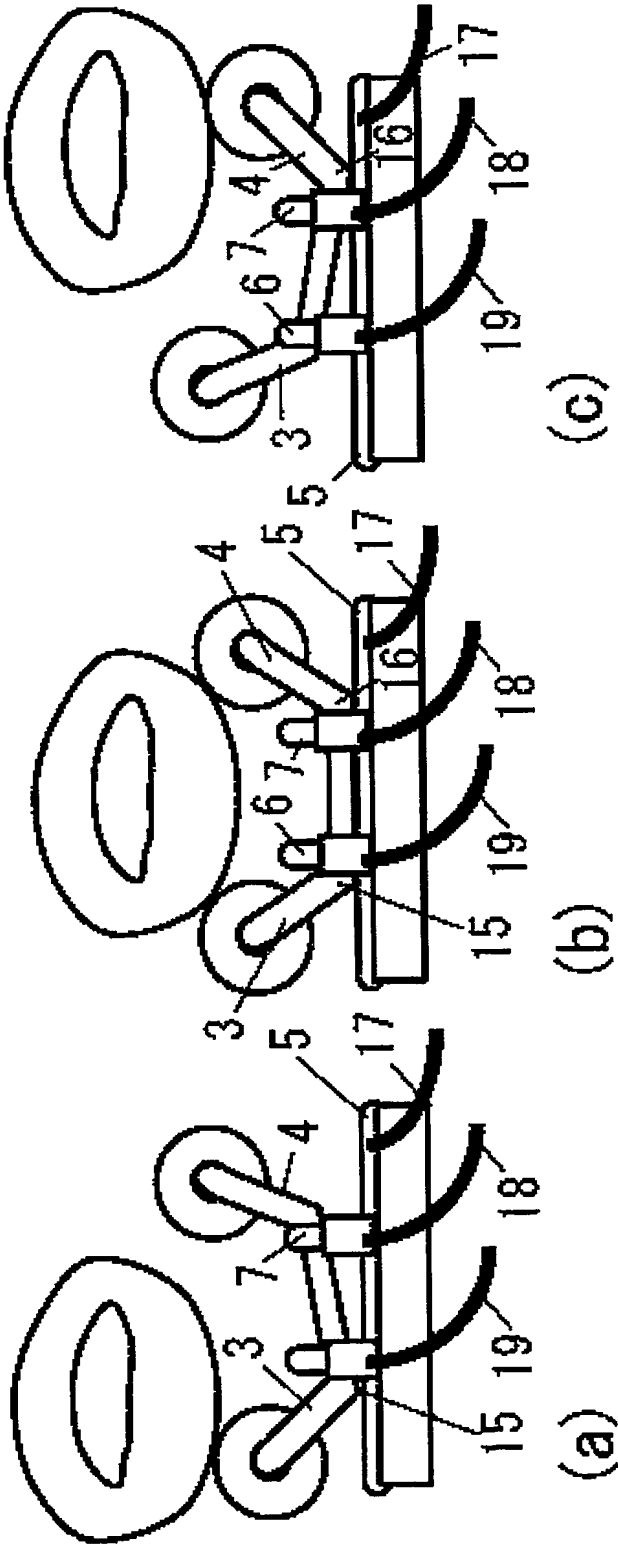
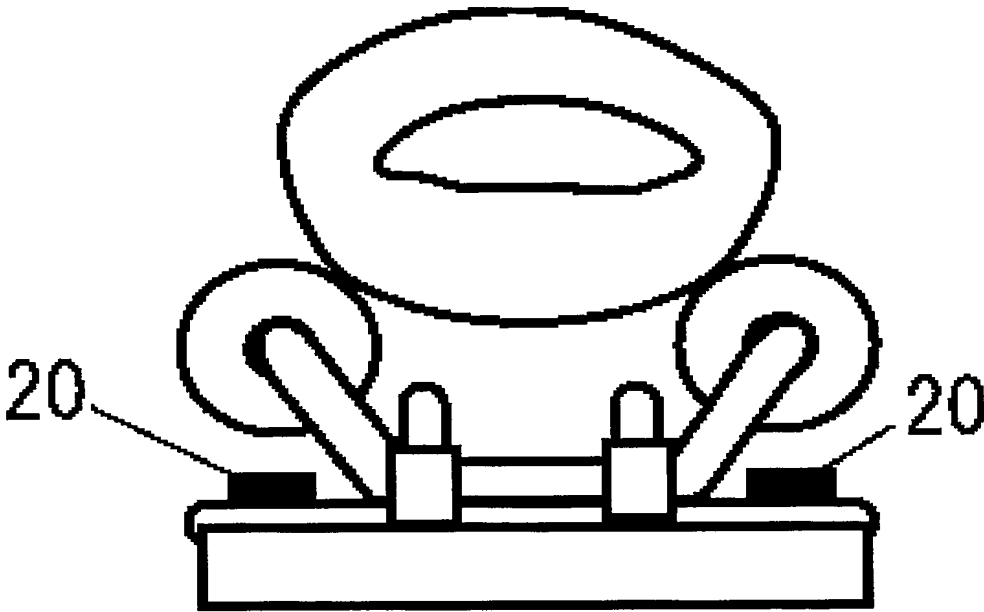


図 5



6/12

図 6

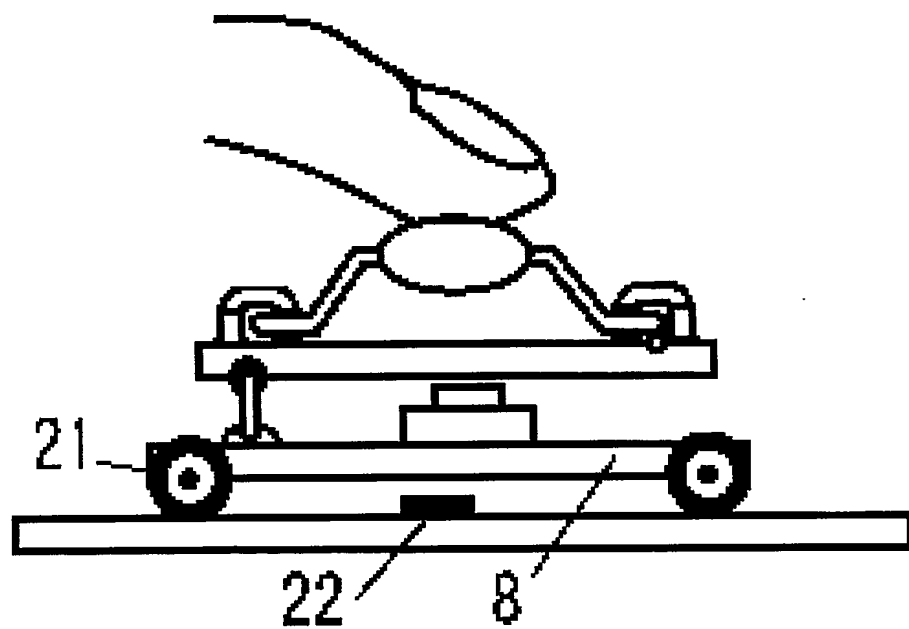


図 7

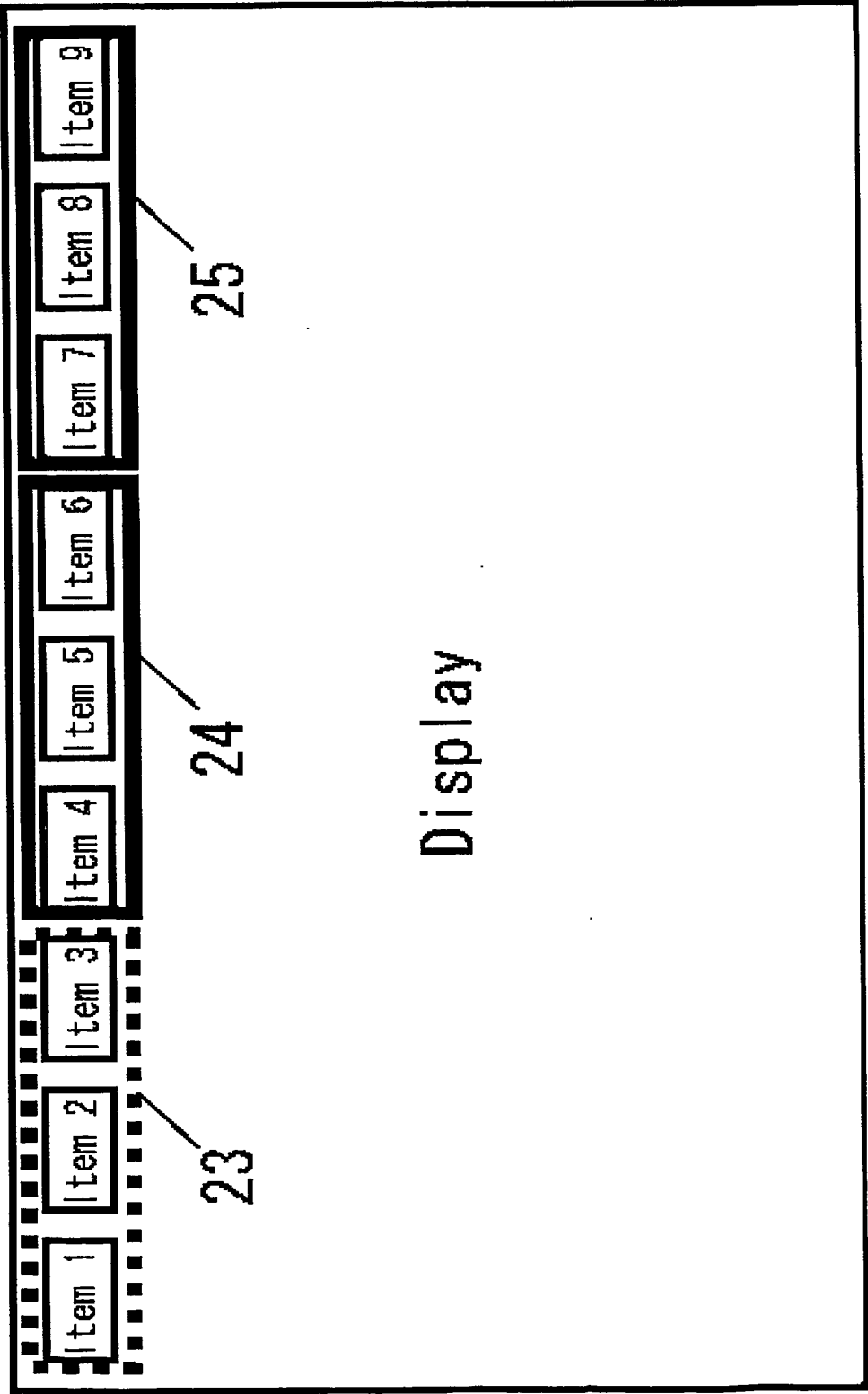


図 8

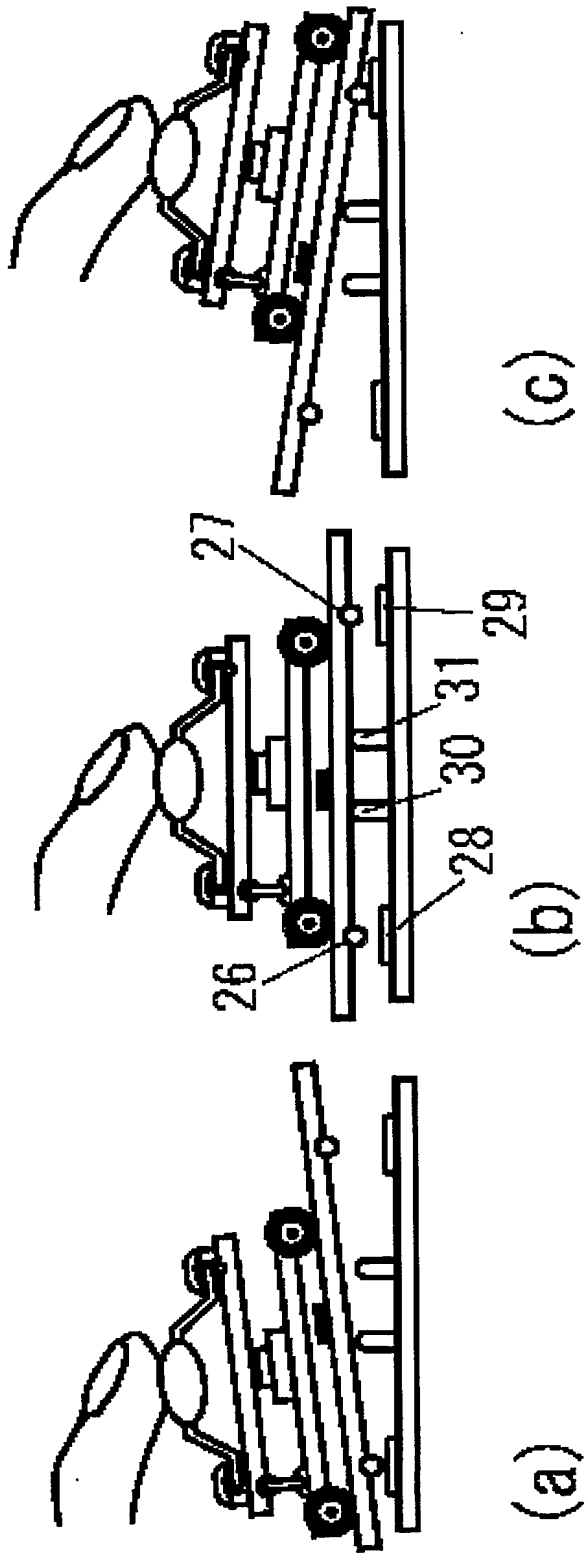
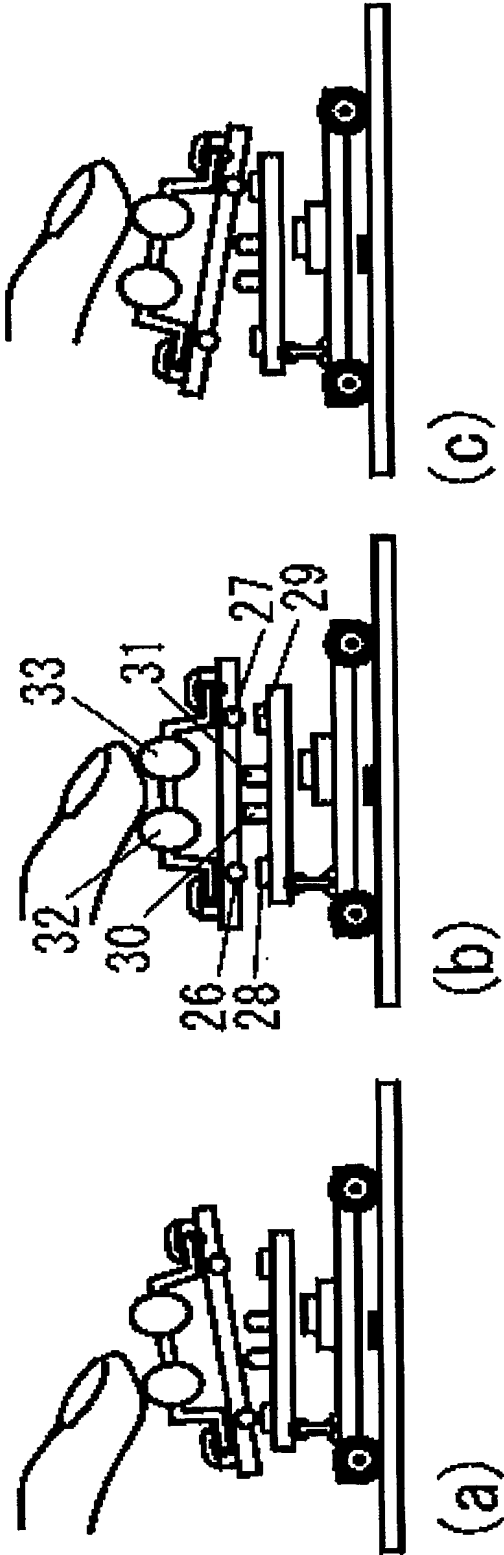




図 9



10/12

図 10

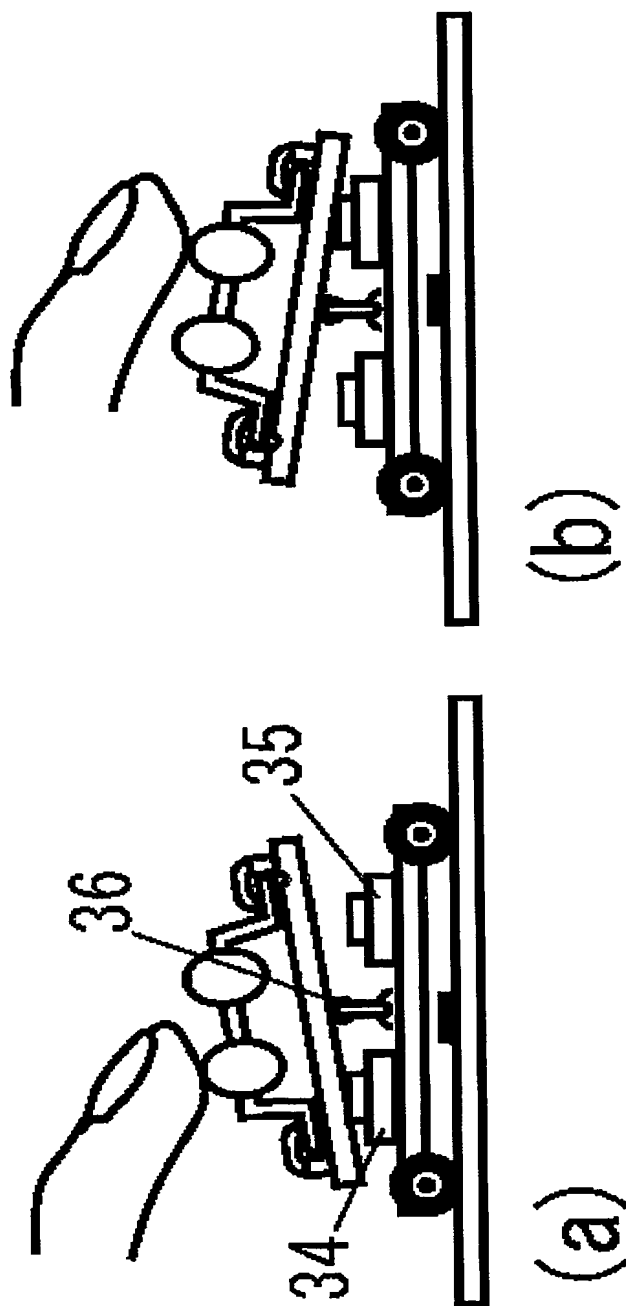


図 1 1

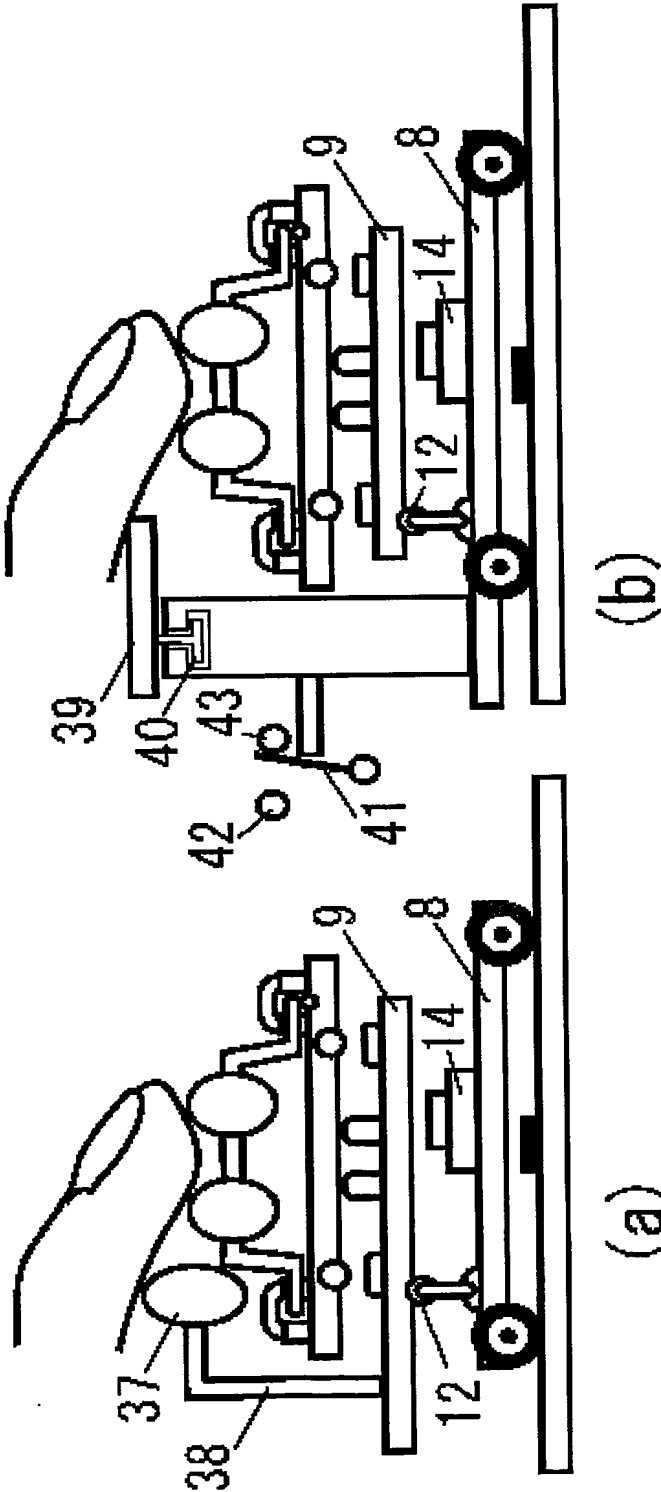
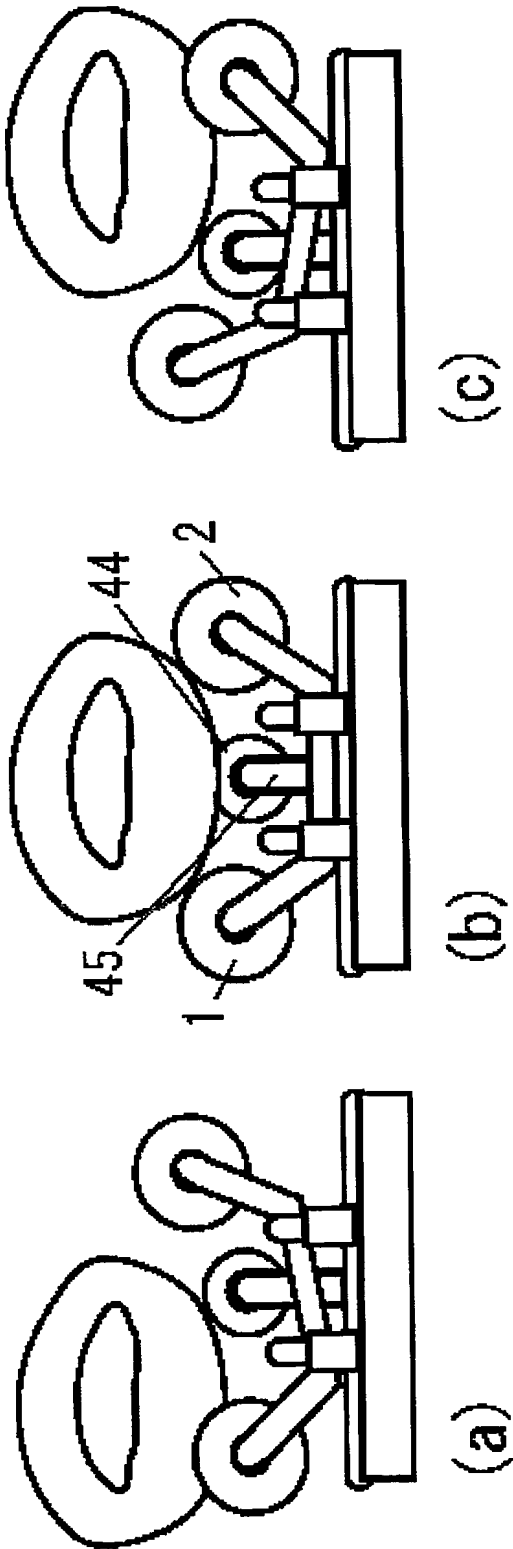


図 1 2



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/010788

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> G06F3/033, 3/023

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G06F3/02-3/027, 3/033, H01H25/00-25/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 11-353091 A (Itsuo KUMAZAWA), 24 December, 1999 (24.12.99), Full text; Figs. 1, 3 (Family: none)	1, 5, 6, 8, 12, 14, 18, 20 3, 4, 7, 9-11, 16, 22
Y	WO 02/077786 A1 (Itsuo KUMAZAWA), 03 October, 2002 (03.10.02), Page 19, line 13 to page 21, line 6; page 24, line 6 to page 27, line 2; Figs. 1 to 3, 7 to 9 & JP 2002-278694 A	3, 10, 11, 16, 22
Y	JP 2001-166871 A (Japan Science and Technology Corp.), 22 June, 2001 (22.06.01), Par. Nos. [0008] to [0012]; Fig. 1 (Family: none)	3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
26 October, 2004 (26.10.04)

Date of mailing of the international search report  
22 November, 2004 (22.11.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/010788

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-97374 A (Yugen Kaisha Ejikun Giken), 14 April, 1998 (14.04.98), Par. Nos. [0032] to [0038]; Fig. 1 (Family: none)	4, 7, 9, 11
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 128414/1990 (Laid-open No. 86930/1992) (Mitsubishi Electric Corp.), 28 July, 1992 (28.07.92), Page 5, lines 1 to 10; Fig. 1 (Family: none)	1-23
A	JP 2001-216083 A (Kentaro UESHIMA), 10 August, 2001 (10.08.01), Par. No. [0008]; Fig. 6 (Family: none)	2, 13, 15, 17, 19, 21, 23
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 142743/1989 (Laid-open No. 82430/1991) (Alps Electric Co., Ltd.), 22 August, 1991 (22.08.91), Page 19, line 17 to page 20, line 15; Fig. 3 (Family: none)	4, 7, 9, 11

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06F 3/033, 3/023

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06F 3/02-3/027, 3/033, H01H 25/00-25/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 11-353091 A (熊澤逸夫) 1999. 12. 24, 全文, 第1図, 第3図 (ファミリーなし)	1, 5, 6, 8, 12, 14, 18, 20
Y		3, 4, 7, 9-11, 16, 22
Y	WO 02/077786 A1 (熊澤逸夫) 2002. 10. 0 3, 第19頁, 第13行-第21頁, 第6行, 第24頁, 第6行-第 27頁, 第2行, 第1-3図, 第7-9図 & JP 2002-278694 A	3, 10, 11, 16, 22

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって、出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 10. 2004

国際調査報告の発送日

22.11.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

久保田 昌晴

5E

4230

電話番号 03-3581-1101; 内線 3520

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-166871 A (科学技術振興事業団) 2001. 06. 22, 段落【0008】-【0012】, 第1図 (ファミリーなし)	3
Y	JP 10-97374 A (有限会社エジクン技研) 1998. 04. 14, 段落【0032】-【0038】, 第1図 (ファミリーなし)	4, 7, 9, 11
A	日本国実用新案登録出願2-128414号 (日本国実用新案登録出願公開4-86930号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (三菱電機株式会社) 1992. 07. 28, 第5頁, 第1-10行, 第1図 (ファミリーなし)	1-23
A	JP 2001-216083 A (上島健太郎) 2001. 08. 10, 段落【0008】, 第6図 (ファミリーなし)	2, 13, 15, 17, 19, 21, 23
A	日本国実用新案登録出願1-142743号 (日本国実用新案登録出願公開3-82430号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (アルプス電気株式会社) 1991. 08. 22, 第19頁, 第17行-第20頁, 第15行, 第3図 (ファミリーなし)	4, 7, 9, 11